PRZEMYSŁ NAFTOWY
DWUTYGODNIK
ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok XI | 10 sierpnia 1936 r. | Zeszyt 15

Komitet Redakcyjny: J. ARNICKI, Prof. Inż. Z. BIELSKI, Inż. W. GROSSMAN, K. KOWALEWSKI, Dr. T. MIKUCKI, Inż. Dr. St. OLSZEWSKI, Inż. St. PARASZCZAK, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Dr. St. SCHAETZEL, Dr. St. UNGER, Dr. O. V. WYSZYŃSKI, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOWARZYSZENIE POLSKICH INŻYNIERÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO W BORYSŁAWIU

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHAETZEL

Inż. RUDOLF OREL
Drohobycz

O termicznych i dynamicznych podstawach spalania gazu ziemnego

Referat wygłoszony na XI Zjeździe Naftowym Borysławiu dnia 9-go maja 1936 roku.

Zachodzące przy spalaniu gazów chemiczne i termiczne przebiegi są bardzo skomplikowane. Odnośne prace naukowe dotyczą dlatego przeważnie tylko pewnej fazy całokształtu tych przebiegów — a to w ściśle określonych, w praktyce rzadko zachodzących warunkach. Większość tych prac porusza ważny dla spalania problem zapłonu — nie wnikając jednak w zapoczątkowane przez zapłon istotne spalanie.

Rozpatrzenie wszystkich okoliczności, obejmujących spalanie gazów, nasuwa wniosek, że chodzi tu przedewszystkiem o problem dynamiczny. Prace, dotyczące pyłu węglowego, przeprowadzone w powyższem ujęciu przez Aufhäusera i Rosina, wykazały pełne powodzenie, przysparzając technice szereg nowych, podstawowych poglądów.

Zaszła zatem potrzeba analogicznego ujęcia, zaniedbanej dotychczas przez koła techniczne, dziedziny spalania gazu ziemnego, uwzględniając przytem jego specyficzne cechy. Usunięcie wynikłych tu niedociągnięć będzie zadaniem zainteresowanych kół przemysłu.

Praca niniejsza jest zapoczątkowaniem tych usiłowań; podaje na wstępie wyniki ważniejszych prac badawczych z lat ostatnich, analizuje właściwości, występujące przy przemysłowem spalaniu gazu i opracowuje wkońcu wzory i wykresy dla ujęcia czynników, wpływających na techniczne spalanie metanu, przedstawiając na przykładach praktyczne zastosowanie otrzymanych wyników.

Chcąc spalić gaz, trzeba zmieszać go z powietrzem i ogrzać do temperatury zapłonu, poczem następuje dopiero właściwe spalenie. Jeżeli pierwotna ta mieszanka nie zawiera całej ilości powietrza, potrzebnego do spalania, należy doprowadzać w miarę spalania brakującą ilość. W obydwu wypadkach można uskutecznić podgrzanie nietylko przez płomień, ale też przez inne źródło ciepła.

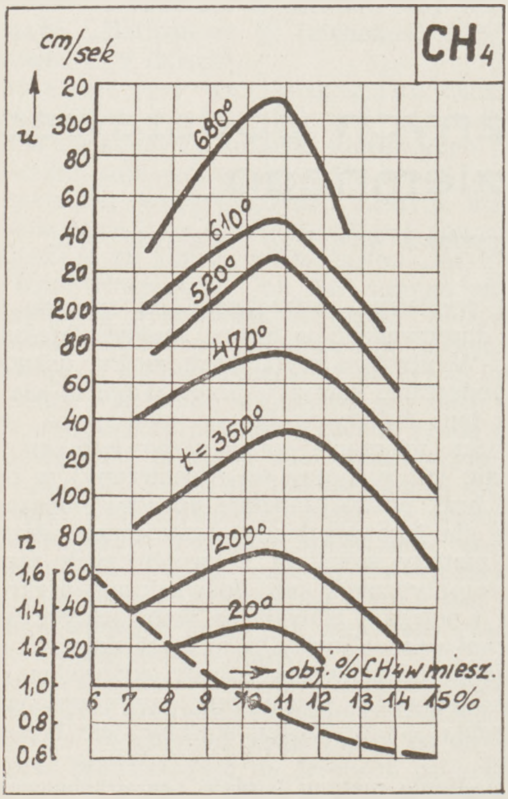
Proces mieszania gazu z powietrzem jako taki nie jest w pracy tej rozpatrzony; w ogólności brak prawie zupełnie podstaw obliczeniowych dla jego przebiegu. Zastosowane dotychczas metody powstały z zasadniczych rozważań teoretycznych lub doświadczeń praktycznych, i polegają głównie na zmianach przekroju i kierunku przepływu. Dla naszych dalszych rozpatrywań przyjmujemy jednak jednorodne mieszanki metanu z powietrzem, przyczem sposób mieszania, poprzedzający spalanie, jest bez znaczenia.

O zapłonie metanu istnieje szereg obszernych prac, opierających się zasadniczo na pojęciu szybkości zapłonu. Szybkość zapłonu gazów jest to szybkość, z jaką powierzchnia paląca się przebiega w pewnych warunkach mieszankę palną. Tę szybkość można, jak wiadomo, mierzyć statycznie, t. zn. w nieruchomej mieszance — lub dynamicznie, t. zn. pośrednio, z szybkości wypływu. Metoda dynamiczna uwarunkowaną jest przepływem laminarnym, gdyż zjawiska turbulencji uniemożliwiają jej zastosowanie.

W samej metodzie jest więc zawarte daleko idące ograniczenie przeniesienia jej wyników na problemy techniczne, ponieważ przepływ laminarny prawie że nie występuje w palnikach przemysłowych. By móc jednak ująć rodzaj i rozmiar czynników, wpływających na przebieg zapłonu, trzeba wybrać taką metodę, która umożliwia wyeliminowanie zjawisk, nie

dających się opanować pomiarowo. Ma to w dużej mierze miejsce właśnie przy metodzie dynamicznej; w płomieniu palnika bunsenowskiego o przepływie laminarnym, przedstawia stożek wewnętrzny warstwę, w której szybkość z wypływu jest równą szybkości zapłonu, lecz jej przeciwnie skierowaną. Na tej zależności polegają poniżej opisane badania:

Szybkość zapłonu jest różną dla różnych rodzajów gazów i zależy — dla poszczególnych gazów — przy równej temperaturze od zawartości gazu w mieszance gazu z powietrzem. Z rozważań termicznych wynika dalej, że szybkość zapłonu zależna jest od temperatury spalania, temperatury zapłonu, początkowej temperatury mieszanki, ciepła gatunkowego i przewodnictwa cieplnego oraz szybkości reakcji chemicznej mieszanki.



Rys. 1.

Wpływ podgrzewania mieszanki powietrza z gazem na szybkość zapłonu w zależności od nadmiaru powietrza.

(Przepływ laminarny w palniku, płomień w zimnej atmosferze).

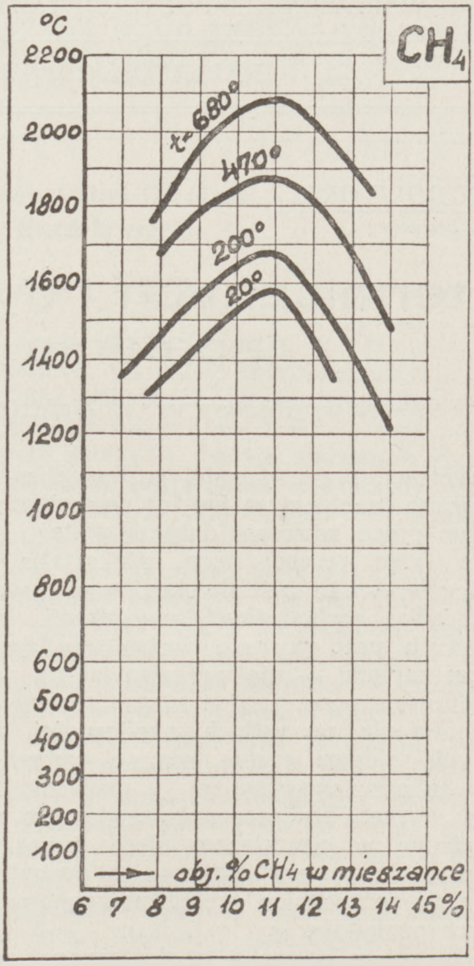
u... szybkość zapłonu w cm/ sek.

t... temp. mieszanki przed palnikiem w °C.

n... spółczynnik nadmiaru powietrza.

Największy wpływ na szybkość zapłonu danego gazu wywiera początkowa temperatura mieszanki. Wypływająca z palnika mieszanka, o temperaturze dowolnej, jednak niższej od punktu zapłonu, musi być podgrzaną jakimkolwiek sposobem do temperatury zapłonu. W wolno stojącym palniku bunsenowskim odbywa się to drogą przewodzenia ciepła wewnątrz mieszanki i przez promieniowanie płomienia. Część ciepła, wywiązującego się przy spalaniu, przechodzi do przypływającej mieszanki, ogrzewając ją do temperatury zapłonu. W tym wypadku więc szybkość zapłonu jest funkcją fizykalnych właściwości mieszanki i warunków ruchu ciepła.

Jeżeli podgrzeje się mieszankę przed zapłonem o pewną wartość jeszcze w inny niż w powyższy sposób, płomień oddać musi o tę właśnie wartość mniejszą ilość ciepła, aby zabezpieczyć stałość zapłonu. Mieszanka może więc przepływać z większą szybkością, t. zn. szybkość zapłonu zwiększa się.



Rys. 2.

Wpływ podgrzewania mieszanki powietrza z gazem na temperaturę spalania w zależności od nadmiaru powietrza.

(Przepływ laminarny w palniku, płomień w zimnej atmosferze).

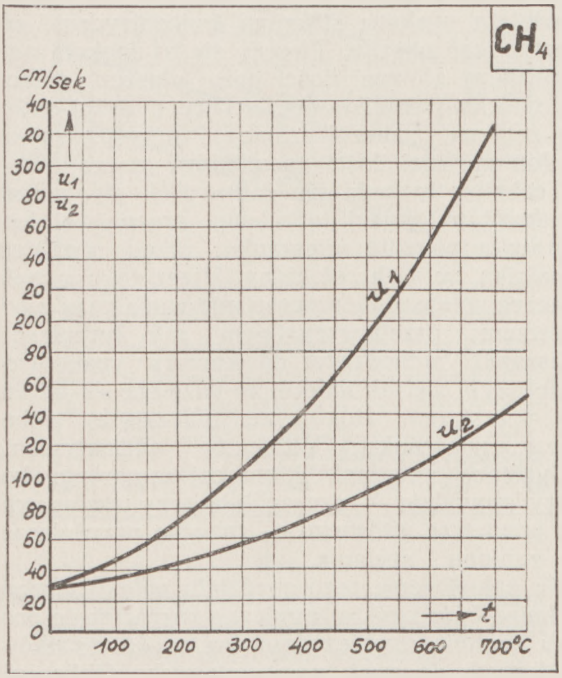
t_1... temperatura mieszanki przed palnikiem w °C.

t_2... temperatura płomienia tuż nad wewnętrznym stożkiem.

Zależność szybkości zapłonu od temperatury mieszanki zbadał dokładnie Passauer [1]) — dla palników o przepływie laminarnym. Dla jedno-

[1]) Gas- u. Wasserfach 1930.

rodnych mieszanek metanu z powietrzem znalazł wartości, przedstawione na rys. 1. Dla wszystkich gazów stwierdzono, że szybkości zapłonu, mierzone przy bezwzględnych temperaturach podgrzania, proporcjonalne są do kwadratu tych temperatur. Pomiary przeprowadzono przy przylegającym do palnika wewnętrznym stożku, przyczem wyeliminowano wpływ powietrza, otaczającego płomień. Warunki takie rzadko zachodzą w praktyce; pomimo to, wyniki badań są cennym przyczynkiem dla zrozumienia palenisk gazowych. Zachodzi jednak konieczność bliższego rozpatrzenia otrzymanych wyników pod względem ich praktycznego znaczenia.

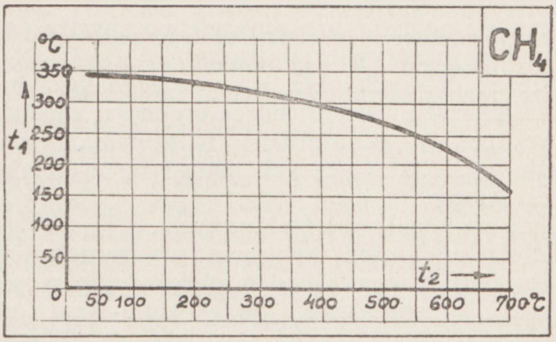


Rys. 3.

Wpływ podgrzania mieszanki gazu z powietrzem na rzeczywistą i zredukowaną szybkość zapłonu.
t... temp. mieszanki przed palnikiem.
u_1... rzeczywista maksymalna szybkość zapłonu (porównaj rys. 1).
u_2... szybkość zapłonu zredukowana do 20° C, 760 mm Hg z uwzględnieniem ciepła podgrzania.

Podgrzanie mieszanki połączone jest z przyrostem objętości; chcąc więc uzyskać wartości porównawcze, należy zredukować szybkości zapłonu na jednakowy stan gazu, n. p. 20° C i 760 mm Hg. Redukcja ta daje dopiero wyobrażenie n. p. o tem, jakie ilości gazu można spalić w tymsamym palniku przy rozmaitych temperaturach podgrzania. Uwzględniając ponadto wzrost cieplika mieszanki, spowodowanego podgrzaniem, otrzymuje się wykres (rys. 3), przedstawiający przyrost ilości ciepła, przechodzącego przez jednostkę powierzchni zapłonu w zależności od temperatury mieszanki. Dla porównania wkreślono do rys. 3. przebieg maksymalnej faktycznej szybkości zapłonu.

Wpływ podgrzania mieszanki na temperaturę spalania wynika z rys. 2. Temperatura spalania wzrasta wolniej niż podgrzanie mieszanki. Teoretyczna temperatura spalania, t. j. obliczona dla zupełnego spalania przy uwzględnieniu dysocjacji CO_2 i H_2O, powstały przy nieskończenie dużej szybkości zapłonu. Rys. 4. wskazuje, jak dalece, ze wzrastającem podgrzaniem mieszanki, zbliża się rzeczywista temperatura spalania do tej wartości teoretycznej. Z rysunków 2. i 4. można więc obliczyć maksymalne teoretyczne temperatury spalania dla rozmaitych temperatur podgrzania mieszanki. Należy przytem zwrócić uwagę na to, że wartości te odnoszą się do przepływu laminarnego i do płomienia, promieniującego do zimnej atmosfery.



Rys. 4.

Różnica między najwyższą teoretyczną a rzeczywistą temperaturą spalania w zależności od podgrzania mieszanki gazu z powietrzem.
t_1... różnica temperatur spalania w °C.
t_2... temperatura mieszanki przed palnikiem.
(Przepływ laminarny w palniku, płomień w zimnej atmosferze).

Temperatury spalania, występujące w paleniskich przemysłowych, różnią się jednak od powyższych temperatur, o czem będzie mowa później.

Dalsze rozważania doprowadziły do przypuszczenia, że szybkość zapłonu przy danej temperaturze mieszanki zależna jest również od temperatury otoczenia płomienia, t. j. n. p. od temperatury ścian komory spalinowej, ponieważ zmienia się różnica temperatur, która decyduje o odpromieniowaniu płomienia. Odnośne badania, przeprowadzone przez Bunte'go i Stendinga[2]) z komorami, ogrzanemi do 1000° C, nie wykazały jednak dla metanu żadnego wzrostu szybkości zapłonu. Gorące ściany komory spalinowej nie powodują więc większego wzrostu temperatury przypływającej do powierzchni zapłonu mieszanki, niż uskutecznia to płomień, promieniujący do zimnej atmosfery. Zmniejszona przez wyższą temperaturę otoczenia strata ciepła płomienia, a temsamem jego wyższa temperatura, nie wywierają żadnego znaczniejszego wpływu.

Zaobserwowano natomiast, że płomień metanu siedzi luźnie na palniku i wciąga łatwo —

[2]) Gas- u. Wasserfach 1928.

przy większych szybkościach — powietrze z otoczenia do podstawy stożka wewnętrznego, co ma znaczenie dla pewnych zjawisk, o których będzie mowa poniżej.

Dla wodoru natomiast skonstatowano — przy temperaturze komory 900° C — wzrost szybkości zapłonu o 16%, co należy umotywować tem, że wodór ma 10-krotnie większe przewodnictwo cieplne niż metan. I tu należy podkreślić, że wszystkie pomiary przeprowadzone zostały palnikami o przepływie laminarnym.

Szereg dalszych prac, a w szczególności badania amerykańskie, stosujące po części zupełnie nowe metody, potwierdziły w głównych punktach wyniki powyższych badań, uzupełniając je częściowo.

Tyle na temat prac badawczych.

Gdybyśmy chcieli zastosować praktycznie wyniki przedstawionych badań, obliczając n. p. palenisko przemysłowe, przekonalibyśmy się wkrótce o niemożliwości tego zadania. Występujące w praktyce szybkości zapłonu są mianowicie kilkakrotnie większe od maksymalnej z cytowanych wartości. Przyczyną tej rozbieżności jest okoliczność, że przekroczenie krytycznej liczby Reynoldsa, a więc przejście w zakres przepływu burzliwego, powoduje jak najdalej idące zmiany warunków ruchu ciepła. Wiry niezapalonej jeszcze mieszanki porywają palące się już na powierzchni mieszanki cząsteczki i powodują zapalanie innych cząsteczek, od których znów w dalszym ciągu zapalają się inne. Zapalanie dopływającej mieszanki następuje niejako trójwymiarowo. Przez turbulencję następuje rozerwanie i uwielokrotnienie palącej się powierzchni zapłonu, którą przy przepływie laminarnym przedstawia wewnętrzny stożek, tak, że można mówić tutaj raczej o palącej się objętości aniżeli o powierzchni zapłonu. W miejsce mało skutecznego przepływu ciepła przez przewodzenie występuje tutaj bardzo skutecznie działające wymieszanie i konwekcja. Szybkość zapłonu, odniesiona do przekroju wylotu palnika, wzrasta więc od tej granicy niewspółmiernie; ponieważ jednak przepływ burzliwy uniemożliwia utworzenie się stożka wewnętrznego w palniku bunsenowskim, nie mogła metoda dynamiczna objąć tego zakresu szybkości.

Metoda statyczna wyklucza zasadniczo ten stan ruchu, abstrahując naturalnie od nieznacznej turbulencji, występującej zawsze w praktycznie nieruchomych masach gazowych. Ponieważ nie znamy jeszcze odpowiednich innych metod pomiarowych, nie możemy ująć liczbowo wpływu samej turbulencji na szybkość zapłonu. Musimy się narazie zadowolić ogólną znajomością wpływu tego czynnika, decydującego wielokrotnie o możliwości zastosowania opału gazowego.

Przemysłowa technika spalania od dawna już rozpoznała te okoliczności, wykorzystując je w dużej mierze. Przy jednem z palenisk, zaopatrzonem w palniki o silnej turbulencji, a pracującem powietrzem z wentylatorów, stwierdzono n. p. szybkości wypływu mieszanki z palnika, przekraczające 20 m na sek., przyczem nie było żadnych trudności przy zapłonie. Praktyka dostosowała więc całkowicie proces zapłonu do potrzeb technicznych, nie uciekając się do żadnej teorji; dostarczyła natomiast bardzo wiele obserwacyj i doświadczeń, stanowiących niezbędną podstawę dla opracowania teorji, obejmującej całokształt zagadnienia zapłonu.

Obserwacje przy palnikach o przepływie burzliwym wykazały pozatem, że skład pierwotnej mieszanki wpływa znacznie na t. zw. stałość zapłonu, przyczem — w pewnym zakresie — stałość ta wzrasta z malejącą ilością powietrza pierwotnego. Na tej obserwacji polega n. p. konstrukcja pewnych palników amerykańskich, przy których główna ilość gazu, zmieszanego z całą ilością powietrza, wypływa z środkowego otworu palnika; resztę gazu doprowadza się prawie bez powietrza wieloma strugami koncentrycznie zewnątrz tego otworu. Tworzy się tu dookoła wypływającej głównej ilości gazu płaszcz, palący się wtórnem powietrzem, a więc o dużej stałości zapłonu, zabezpieczający i przyśpieszający zapłon głównej ilości gazu, którą otacza.

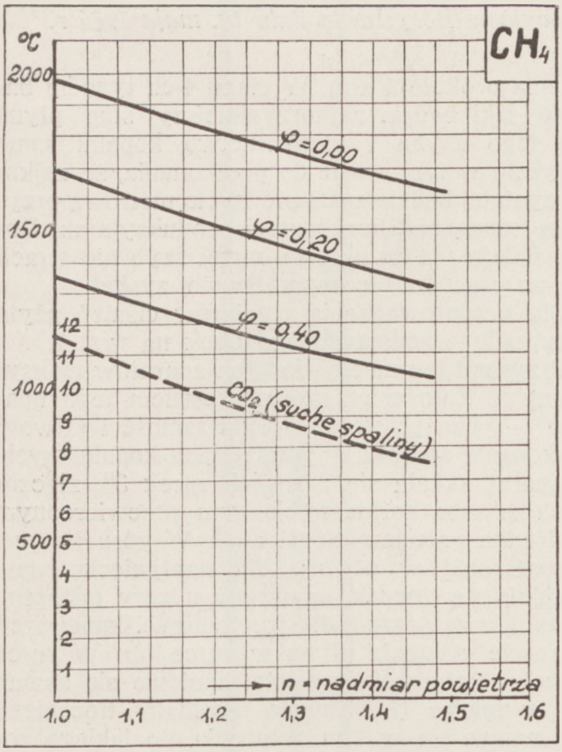
Technika spalania nie zadowoliła się jednak skutkami naturalnej turbulencji przepływu, lecz wprawiła ponadto mieszankę, przed wyjściem z palnika, w ruch rotacyjny. Przez to osiągnęła znaczne polepszenie procesu mieszania gazu z powietrzem; przedewszystkiem zaś turbulencja mieszanki, wchodzącej do komory spalinowej, zwiększyła się tak dalece, że udzieliła się na dużej przestrzeni atmosferze, otaczającej wchodzącą mieszankę. Wzajemne oddziaływanie wchodzącej mieszanki i gorącej zawartości komory powoduje — szczególnie przy zastosowaniu powietrza wtórnego — znaczne przyśpieszenie zapłonu i spalania.

Na zakończenie tego rozdziału należy jeszcze nadmienić, że czysto termiczne rozpatrzenie procesu zapłonu również doprowadza do wyników, zbliżonych do wyż wspomnianych. Obliczenie ruchu ciepła w powierzchni zapłonu wykazuje, że udział promieniowania płomienia w podgrzewaniu mieszanki jest minimalny i wynosi dla normalnych warunków ok. 50° C. Przy przepływie laminarnym odbywa się więc ruch ciepła prawie wyłącznie przez przewodzenie, a to w warstewce granicznej, przylegającej do powierzchni zapłonu. Temsamem znajdują wytłumaczenie niskie wartości szybkości zapłonu przy przepływie laminarnym.

Chcąc zwiększyć wartości szybkości zapłonu, należy umożliwić silniejszy dopływ ciepła do dopływającej mieszanki. Ma to miejsce przy przepływie burzliwym, gdzie dochodzi jeszcze konwekcja i mieszanie, powodując — odpowiednio do stanu ruchu, t. j. do liczby Reynoldsa — duży wzrost szybkości zapłonu w stosunku do wartości przy przepływie laminarnym. Ze względu na założenie tej pracy, matematyczne ujęcie tych zjawisk nie może być tu przedstawione. Daleko sięgająca zależność szybkości zapłonu od liczby Reynoldsa wydaje się jednak wątpliwą, gdyż jako czynnik ograniczający, występuje szybkość chemicznej reakcji. Możnaby rzec, że decydującym przyrządem pomiarowym

przy przyszłych pracach z dziedziny zapłonu będzie zegar, a nie termometr.

Zapoczątkowane przez zapłon istotne spalenie wymaga dla swego przebiegu czasu i przestrzeni. Najważniejszą cechą palenisk gazowych są zatem, zależne od czasu spalania danego gazu, kształt i wielkość komory spalinowej, w której



Rys. 5.
Temperatura spalania w zależności od nadmiaru powietrza i od ilości odpromieniowanego ciepła. (Bez podgrzania powietrza).

$$\varphi = \frac{\text{ciepło odpromieniowane}}{\text{ciepło wywiązane}}$$

$$n = \frac{\text{powietrze rzeczywiste}}{\text{powietrze teoretyczne}}$$

zapalona mieszanka winna znaleźć na danej drodze czas, potrzebny dla zupełnego spalania. Za czas spalania należy przytem uważać ten czas, jaki upływa od chwili zapłonu mieszanki do jej zupełnego spalenia. Z powierzchnią ogrzewalną stykać się powinne jedynie zupełnie wypalone gazy. W zamałej komorze spalinowej spalać można zupełnie tylko pewną część gazu, reszta uchodzi nie spalona. W zadużej komorze zaś koszt zakładowy nie odpowiada wydajności; w pewnych wypadkach mogą również zajść trudności spalania.

Chcąc należycie zdymenzjonować komorę spalinową, trzeba znać występujące w niej temperatury i czasy spalania. Każdy z tych czynników podlega pewnym prawom; rozpatrzymy je z osobna, aby w ten sposób stworzyć potrzebne nam podstawy obliczeniowe.

Średnia temperatura płomienia zależy od ostatecznej zawartości gazu w mieszance, od początkowej jej temperatury i od ilości ciepła, odpromieniowanego podczas spalania. Jeżeli spalanie odbywa się w komorze termicznie szczelnej, a więc bez odpromieniowania ciepła, to występują przy różnych nadmiarach powietrza temperatury, przedstawione na rys. 5., linja $\mu = 0$. O ile jednak spalanie odbywa się z odpromieniowaniem ciepła, to obniża się temperatura spalania, i osiąga, zależnie od stopnia odpromieniowania i nadmiaru powietrza, wartości odpowiadające dalszym linjom rys. 5. Temperatury te odnoszą się do mieszanki nie podgrzanej przed wejściem do palnika.

Przyjęto przytem, że w miarę wzrostu temperatury cała paląca się masa gazowa odpromieniowuje równomiernie ciepło. Założenie to niezupełnie odpowiada warunkom rzeczywistym, gdyż płomień przepuszcza tylko część promieni cieplnych, absorbując resztę. W rdzeniu płomienia musi więc panować wyższa temperatura. Najwyższe występujące temperatury płomienia obiorą więc w rzeczywistości wartości, leżące między najwyższą linją rys. 5. a linją, odpowiadającą danej ilości odpromieniowanego ciepła. Linje te przedstawiają zatem wartości graniczne dla maksymalnych temperatur, a wartości faktyczne dla temperatur średnich. Okoliczność ta ma znaczenie dla obliczenia objętości płomienia i komory, do czego nieco później wrócimy.

W związku z tem należy jeszcze nadmienić, że przy danym nadmiarze powietrza podział na powietrze pierwotne i wtórne ma również wpływ na temperaturę płomienia, a mianowicie wzrasta najwyższa temperatura płomienia przy wzrastającej ilości powietrza pierwotnego. Ma to jedynie miejsce przy spalaniu z równoczesnem odpromieniowaniem ciepła, przyczem maleją różnice temperatur z malejącem odpromieniowaniem. W komorze termicznie szczelnej znikają wkońcu te różnice zupełnie.

Należy tu przypomnieć, że temperatury, przedstawione na rys. 2. i 4. odnoszą się do płomienia wolnostojącego palnika bunsenowskiego. Podają one jedynie związek między podgrzaniem mieszanki a temperaturą płomienia, niepodlegającego powyższym założeniom.

Na rys. 5. wykreślono również — w zależności od nadmiaru powietrza — procentowe zawartości CO_2 suchych spalin. Temperatura płomienia obniża się ze wzrastającym nadmiarem powietrza wolniej niż zawartość CO_2. Uważając, ze względu na omurowanie, 1400° C za maksymalnie dopuszczalną temperaturę, należy przy 20% nadmiaru powietrza odpromieniować około 30% wywiązanego ciepła, aby napewno nie przekroczyć tej temperatury. Wartość taka często jest spotykana w praktyce; przy nowoczesnych kotłach, pracujących z mniejszym jeszcze nadmiarem powietrza, wzrasta ona do 50% i powyżej, przyczem obniża się odpowiednio temperatura komory spalinowej. Jak wynika z poprzedniego, umożliwia rys. 5. szybkie ustalenie wartości temperatur i ruchu ciepła w komorach spalinowych, pracujących bez podgrzania powietrza — przyjmując oczywiście zupełne spalenie.

Dok. nast.

Inż. Wiktor KULCZYCKI
Bitków

Z pomiarów ciśnień na dnie odwiartu w Bitkowie

Komunikat wygłoszony na XI-tym Zjeździe Naftowym w Borysławiu dnia 10. maja 1936 r.

Pomiary ciśnień złożowych, oraz ciśnień na dnie otworu wiertniczego, stanowiły jeden z tematów opracowywanych w ramach prac Komisji Technicznej Okręgu Górniczego Stanisławowskiego. Pomiar ciśnień nie tworzył dla siebie oderwanego zagadnienia, lecz związany był ściśle z całokształtem problemu gospodarki złożem ropnem w sensie energetycznym.

Z całokształtu prac nad racjonalną gospodarką złożem, opracowywałem trzy zagadnienia pomiarowe, zmierzające do określenia stanu złoża, z pośród podanych nam przez dzisiejszy stan wiedzy jedenastu.

Były to:

1) Pomiary porowatości piaskowców roponośnych.
2) Badania krzywych wykładnika gazowego.
3) Pomiary ciśnień na dnie odwiartów.

Pomiary porowatości piaskowców nie przyniosły narazie, poza stwierdzeniem wielkości porowatości, żadnych konkretnych praktycznych skutków, a więc pozostały w sferze zainteresowań teoretycznych.

W przeciwieństwie do tych pomiarów, badanie krzywych wykładnika gazowego, przeprowadzone wyłącznie dla szybów koncernu „Małopolska", i wyciągnięcie z tego badania wniosków, dało rezultaty praktyczne nadspodziewanie dodatnie. Dość powiedzieć, że w szeregu szybów nie tylko poprawiono krzywe spadku produkcji przez powstrzymanie wielkości spadku, lecz nawet podniesiono produkcję dzienną, przy zmniejszeniu wykładnika gazowego.

Równocześnie z badaniem krzywych wykładnika gazowego i związanem z tem ustalaniem wysokości słupa płynu, przeprowadzano pomiary ciśnień na dnie. Pomiary te były skuteczną kontrolą gospodarki energją złoża, wykonywaną zarówno dla poszczególnych firm, jak i dla Okręgowego Urzędu Górniczego, który trzymając się ogólnych wskazań racjonalnej gospodarki złożem ropnem i gazowem, przeprowadza tą kontrolę przez Komisję Techniczną.

W jednym n. p. wypadku twierdziło kierownictwo kopalni, iż ciśnienie złożowe jest tak małe, że nie pozwala na podniesienie utrzymywanego słupa płynu do takiej wysokości, by piaskowiec roponośny był stale przykryty płynem; straty w dziennej produkcji miały przytem spowodować nierentowność eksploatacji szybu. Urząd Górniczy zażądał od Komisji Technicznej zmierzenia ciśnienia złożowego dla ustalenia właściwej wysokości słupa płynu. Po 24-ro godzinnej przerwie w eksploatacji, zmierzono ciśnienie na dnie i stwierdzono wzrost ciśnienia o około 2 atm. W ciągu 4-ch tygodni badano, jaki będzie najkorzystniejszy słup płynu dla tego szybu i kierownictwo kopalni samo przyszło w tym czasie do przekonania, że najkokorzystniej będzie zostawić 10-cio metrową przybitkę ropną nad horyzontem produkcyjnym. Dodać należy, że w okresie badań szyb nie stracił nic na produkcji, lecz przeciwnie, zyskał.

Dla przeprowadzenia pomiarów ciśnień użyto przyrządu przedstawionego obok na rys. 1.

Przyrząd ten należy do typu aparatów maksymalnych. Założeniem konstrukcyjnem tego aparatu — poza prostotą — była taniość i łatwość wykonania aparatu w warsztatach kopalnianych.

Aparat składa się z dwóch rurek 3", złączonych ze sobą korkiem żelaznym, przewierconym w środku na miarę tłoczka (3). W górnej rurce, zaopatrzonej w otwory dla napłynięcia ropy, znajduje się tłoczek, opatrzony u góry talerzem, służącym za oparcie dla sprężyny ściskanej przy wzroście ciśnienia płynu w rurce (2). W rurce dolnej, zamkniętej szczelnie, znajduje się suwak (6) w tulejce (7). Suwak, spychany tłoczkiem, zatrzymuje się w tem położeniu, do jakiego został zepchnięty. Dostateczne tarcie, potrzebne do zatrzymania suwaka, uzyskuje się przy pomocy płaskiej sprężyny. Na tulejce oznaczono skalę milimetrową. Do dolnego końca rurki 3" dospojono jeszcze rurkę 1", zamkniętą u dołu korkiem, dla ewentualnego osadzenia termometru.

Aparat ten został wycechowany przy pomocy pompy i przy użyciu wody o temperaturze około 30° C, przyczem, w czasie cechowania, rurkę (2) wymieniono na inną, połączoną z pompą i dokładnym manometrem.

Zestawiony wykres, mający jako odcięte ciśnienia, a jako rzędne ugięcia sprężyny, służy do określania ciśnienia z odczytanego na skali położenia suwaka, po odkręceniu dolnej rurki 3". Dla uszczelnienia dławika (4) użyto konopi napojonych łojem.

Ogółem przeprowadzono w Bitkowie ponad 30 pomiarów.

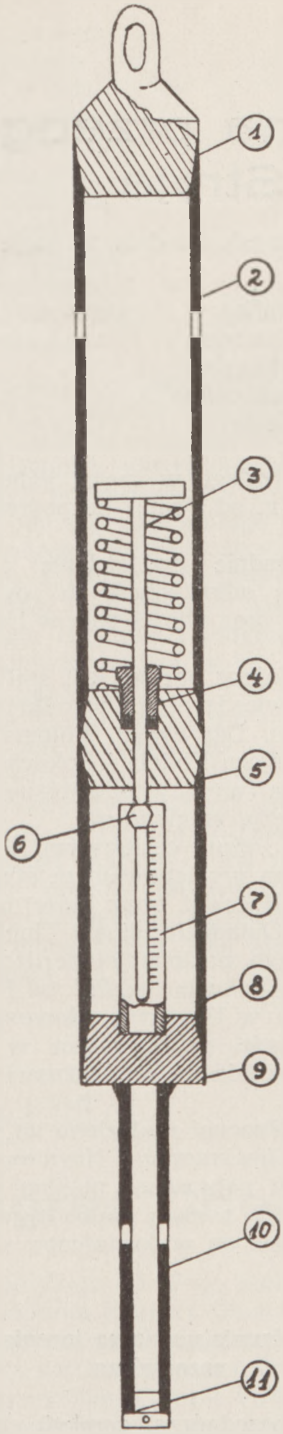
Celem pomiarów było:

a) kontrola warunków ciśnieniowych, przy których uskuteczniano eksploatację ropy,

b) stwierdzenie (zaledwie w jednym wypadku), czy ciśnienie złożowe jest dostatecznie wysokie dla uzyskania produkcji samoczynnej, przy użyciu rurek produkcyjnych.

Wyniki pomiarów były następujące:

Stwierdzono przedewszystkiem fakt, że obliczanie ciśnień z wysokości słupa płynu i gazu, oraz ciężaru gatunkowego płynu i gazu, nawet



Rys. 1.

dla szybów starych, daje wyniki niezupełnie zadawalające. Kilka cyfr z takich pomiarów ilustruje ten objaw najlepiej. I tak:

Szyb Nr. Małopolska	Słup płynu m	C. g. ropy	Głęb. pomiaru m	Ciśnienie obliczone atm	Ciśnienie zmierzone atm
53	200	0.800	960	16.3	14.0
50	100	0.798	880	8.0	5.0
55	60	0.816	1130	5.0	4.5

Im wyższy jest słup płynu, tem zasadniczo większa jest różnica między ciśnieniem obliczonem a zmierzonem. Powód: trudność ścisłego określenia ciężaru gatunkowego ropy, w związku z rozpuszczalnością gazu w ropie, stojącą w prostym stosunku do ciśnienia.

Wykonanie pomiarów ciśnień na dnie w nowych szybach udowodniło, że zastosowanie tutaj metody obliczeniowej dla określenia wysokości ciśnienia byłoby zupełnie błędne.

Dowiercone w jednym dniu dwa szyby „Małopolski“, a mianowicie szyb Nr. 62 i 142, wykazywały bardzo wysoki poziom płynu, przy dziennej produkcji dla pierwszego szybu: 5 000 kg i 0.9 m^3/min gazu, dla drugiego szybu 7 000 kg ropy i 0.9 m^3/min gazu. Należało się spodziewać wysokich ciśnień na dnie. Tymczasem zmierzone ciśnienia przedstawiały się następująco:

Szyb Nr. Małopolska	Słup płynu m	C. g. ropy	Głęb. pomiaru m	Ciśnienie obliczone atm	Ciśnienie zmierzone atm
62	500	0.833	1300	42	17
142	600	0.833	1300	50	14

Oczywiście i tu przyjmowano dla obliczeń ciężar gatunkowy ropy wydobytej z otworu i tylko w tem leży źródło błędu. Ścisłe bowiem określenie średniego c. g. ropy w otworze stanowiło trudność narazie niepokonaną. Miało tu miejsce nie tylko znane powszechnie zgazowanie ropy, ale obserwowane również dość często tworzenie się korków ropnych w pobliżu zwierciadła płynu. Łyżka, zapuszczana do różnych głębokości dla pobrania próbek ropy, wychodziła z otworu pełna, ale nie ropy, tylko piany ropnej, tak że zamiast 150 litrów ropy (objętość łyżki) uzyskiwano objętości ropy od 30 litrów w górę.

Skoro więc istnieją takie trudności przy określaniu c. g. ropy w otworze, to jasną jest rzeczą, że użycie choćby prymitywnego i taniego przyrządu pomiarowego, który usuwa te trudności, jest nader celowe.

Cel główny, dla którego przeprowadzano pomiary ciśnień, a więc kontrola gospodarki energją złoża, przy równoczesnej, jak wspomniałem, obserwacji krzywych wykładnika gazowego i związanem z tem przesuwaniu poziomu płynu, dał wyniki niezwykle zachęcające dla kontynuowania tej pracy. Typowemi przedstawicielami tych wyników, to rezultaty osiągnięte w szybach Nr. 51, 55 i 58 Koncernu Naft. „Małopolska“.

Niestety, pomiarów ciśnień złożowych, poza jednym wypadkiem, nie przeprowadzano, gdyż przeprowadzenie ich w warunkach eksploatacji w Bitkowie wymagałoby — nie jak się to ogólnie pisze — zaprzestania chwilowo eksploatacji na 24, lub nawet więcej godzin, lecz na czas, który określam na podstawie obserwacji szybów bitkowskich, około 2-ch tygodni, co połączone byłoby z bardzo dużemi ofiarami ze strony przemysłowców.

Dla przeprowadzenia takich pomiarów najbardziej odpowiednim momentem, byłby moment dowiercenia szybu.

Podane tu w krótkiej formie komunikatu: cel, sposób i wynik pomiarów ciśnień, wraz z pracami nad wykładnikiem gazowym, wyciąganie wniosków, ustalanie wysokości właściwego słupa płynu dla niewielu zresztą otworów, zajęło jednak kilka miesięcy czasu. Stwierdzam, że czas ten nie był stracony.

T. CHLEBOWSKI i *J. CZERNIKOWSKI*
Oddział Geologiczny S. A. „Pionier“

Badania mikrofaunistyczne na przedgórzu pokuckiem i okolic Stryja

Komunikat wygłoszony na XI-tym Zjeździe Naftowym w Borysławiu dnia 10. maja 1936 r.

Monotonne wykształcenie facjalne osadów o charakterze ilasto-piaszczystym Przedkarpackiego zapadliska skłoniło Tow. „Pionier“ do podjęcia badań nad otwornicami Przedgórza dla celów korelacji otworów odwierconych oraz odkrywek naturalnych i sztucznych. Badania te podjęto z inicjatywy śp. Dra Stanisława Weignera.

Zasadniczemi postulatami, wymaganemi przy badaniach nad otwornicami dla celów przemysłowych, są: szybkość w opracowaniu materjałów i duża dokładność, jednakowoż odmienna, aniżeli stosowana dla celów ściśle naukowych. Należy przedewszystkiem podkreślić znaczenie szybkości w opracowywaniu materjałów, na rzecz której musi się niejednokrotnie zrezygnować z ambicyj naukowych. Często należy zrezygnować z oznaczeń rodzajowych, zastępując je bądź liczbami, bądź literami alfabetu, zamykając je pod szkiełkiem preparatu dla celów porównawczych.

Stosowano w naszych pracach dwie metody:

1) materjał przeszlamowany przeglądano pod znacznem powiększeniem,

2) przeglądano mikrofaunę bezpośrednio na powierzchni przekroju rdzenia.

Badania mikrofaunistyczne na przedgórzu Pokuckiem.

Pierwszym, który przeprowadzał badania mikrofaunistyczne na Pokuciu, był prof. Jarosław Łomnicki. Ten niezwykle sumienny badacz ogłosił drukiem swe prace nad otwornicami Pokucia w roku 1901, w Sprawozd Kom. Fizjograficznej XXXV p. t. „Otwornice miocenu Pokucia“.

W serji ilastej przedgórza Pokuckiego wyróżniono na podstawie badań mikrofaunistycznych, przeprowadzonych przez Laboratorjum S. A. „Pionier“, 3 poziomy, które pokrywają się z poziomami, wydzielonemi przez pp. Inż. J. Obtułowicza i Dr. H. Teisseyre w roku 1934.

1) Najdolniejszy poziom, t. zw. poziom margli podceritjowych, który charakteryzuje się bogatą fauną (jakościowo i ilościowo) otwornicową, występującą masowo w następującym zespole:

Heterolepa,
Bulimina,
Uvigerina,
Gyroidina,
Sphaeroidina,
Nonionina,
Glandulina,
Clarulina,
Globigerina,
Textularia,
Spiroloculina,
Pullenia.

Poziom ten zalega w części północnej Pokucia (t. j. na *Pn.* od Prutu) bezpośrednio na gipsach.

To bezpośrednie podścielenie przez gipsy stwierdzono w odkrywkach na pograniczu Podola i Pokucia oraz wierceniem w Uściu k. Śniatyna.

Ten najdolniejszy poziom jest stały w północnej części. Stwierdzono to w odkrywkach między Śniatynem, Dżurowem, Kołomyją i Otynią oraz na pograniczu Podola i Pokucia.

Drugi poziom (wyższy) oddzielony jest od najdolniejszego serją węglonośną.

Poziom ten, zwany ceritjowym, charakteryzuje się masowem występowaniem otwornic z gatunku Rotalia Beccarii, obok której pojawiają się gdzieniegdzie Quinqueloculina i Elphidium.

Obecność tego poziomu stwierdzono w południowej części Pokucia (na *Płd.* od Prutu) w kopalniach węgla w Dżurowie, Nowosielicy, Trościańcu, Myszynie, w odkrywce w Uturopach, oraz w wierceniach w Rożnowie, Kosowie i Wierzbowcu.

W części północnej znaleziono go w Potoczku k. Śniatyna, Chocimierzu i Hryniowcach.

Trzeci, czyli najwyższy poziom serji ilastopiaszczystej, t. j. poziom nadceritjowy otwornic nie zawiera. Jest on wykształcony w facji słodkowodnej.

Badania mikrofaunistyczne na terenie zach. partji przedgórza.

Na terenie przedgórza, zamkniętego rzekami: Świcą, Dniestrem i Strwiążem, oraz w powiecie rudeckim, stwierdzono w serji ilasto-piaszczystej na podstawie badań nad otwornicami następujące stosunki stratygraficzne:

Całość serji ilastej możemy rozbić na dwa główne poziomy, przyczem należy podkreślić olbrzymią przewagę poziomu wyższego pod względem miąższości.

1) Poziom niższy, zalegający bezpośrednio na gipsach, stwierdzonych w głębokiem wierceniu koncernu „Małopolska“ w Wowni, charakteryzuje się bardzo bogatą ilościowo i jakościowo fauną otwornicową.

Występują tu:

Heterolepa,
Bulimina,
Uvigerina,
Gyroidina,
Sphaeroidina,
Nonionina,
Glandulina,
Clarulina,
Globigerina,
Textularia,
Spiroloculina,
Pullenia.

Poziom ten pod względem zespołu otwornicowego, a także ze względu na jego zaleganie bezpośrednie na gipsach, względnie serji stebnickiej, jest prawdopodobnie ekwiwalentem pokuckiego poziomu margli podceritjowych.

2) Poziom wyższy, dla którego zebrano dużo materjału z szeregu płytkich wierceń „Pioniera“, dostarczył wiele ciekawych obserwacyj.

W kompleksie tym jakość i ilość mikrofauny wykazuje ścisłą łączność z sedymentem.

Iły te stanowią naogół jednolity kompleks, miejscami więcej piaszczysty, i w próbkach tego rodzaju otwornice są zazwyczaj liczniejsze, aniżeli w próbkach o przewadze zawartości cząstek węgla i łyszczyku.

Liczniejsze zespoły otwornic powtarzają się co kilka metrów, przyczem ilościowo i jakościowo nie wykazują znaczniejszych zmian.

Gatunki, z pośród reprezentantów świata otwornic tego kompleksu, rozmieszczone są na rozmaitych głębokościach, lecz nie tworzą specjalnych skupień. Są to:

Globigerina,
Orbulina,
Elphidium,
Nonion,
Quinqueloculina,
Cibicides,
Rotalia,
Bulimina,
Uvigerina.

Bardziej znamienne skupienia stanowi rodzaj Elphidium i Quinqueloculina.

Elphidium rozmieszczone jest we wszystkich głębokościach. Nie brak go w każdej próbce, ilościowo wyróżnia się bardzo często.

Rodzaj Quinqueloculina w partjach piaszczystych niewyróżnia się ilościowo, i na różnych głębokościach towarzyszy rodzajowi Elphidium, lecz stanowi pozatem znamienne nagromadzenie w partjach silnie ilastych, o pewnej zawartości pirytu, przyczem brak jest przedstawicieli innych rodzajów, względnie występują one w znikomej ilości.

Skupienia Elphidium są zbyt częste na różnych głębokościach, a zatem nie nadają się dla celów korelacyjnych.

W wyniku badań materjałów z rdzeni otworów poszukiwawczych „Pioniera“, przeprowadzonych dla kilku tysięcy punktów, — ustalono dla badanych obszarów mikrofaunistyczne horyzonty przewodnie. Tą drogą metoda ta oddała znaczne usługi, polegające na korelacji bardzo monotonnej i płasko zalegającej ilastej serji tortońskiej.

Inż. Ewa PILATOWA
Londyn

Kongres Chemji Technicznej w Londynie

W czasie od 22-go do 27-go czerwca b. r. odbył się w Londynie Kongres Chemji Technicznej (Chemical Engineering Congress) jako część mającej się odbyć we wrześniu b. r. Światowej Konferencji Energetycznej (World Power Conference). Kongres odbywał się pod przewodnictwem wice-hrabiego Leverhulme, prezesa Society of Chemical Industry, znanego przemysłowca mydlarskiego. W delegacji polskiej, składającej się z 6-ciu osób, wzięli udział prof. T. Urbański z Politechniki Warszawskiej jako delegat Rządu Polskiego oraz prof. S. Pilat z Politechniki Lwowskiej jako delegat Rządu Polskiego oraz przedstawiciel Polskiego Komitetu Energetycznego.

Obrady Kongresu podzielone były na 12 sekcyj, następujących kolejno po sobie, w których zebrane były prace naukowe, dotyczące tych samych lub zbliżonych tematów, a mianowicie:

1) Metale jako materjał dla konstrukcji aparatów chemicznych.
2) Guma i materjały plastyczne stosowane przy budowie aparatów chemicznych.
3) Oddzielanie.
4) Rozdrabnianie i mieszanie.
5) Dystylacja rozkładowa.
6) Produkty odpadkowe; smarowanie
7) Reakcje pod wysokiem ciśnieniem i w wysokiej próżni.
8) Wymiana ciepła.
9) Nauczanie i przygotowanie praktyczne.
10) Statystyka; administracja.
11) Kierunki rozwoju.
12) Sekcja ogólna.

Jak z powyższego zestawienia widać, tematem obrad były niemal wszystkie możliwe działy chemji technicznej, które ze względu na obecnie

daleko posuniętą specjalizację nie mogły zainteresować w równym stopniu wszystkich członków Kongresu. Bardziej celowemi wydają się zjazdy, na których omawiane są kwestje dotyczące tylko jednego i raczej dość ciasnego działu.

Wszystkie zgłoszone prace zostały na miesiąc przed Kongresem ogłoszone drukiem, dzięki czemu w czasie posiedzeń sekcyj przeprowadzano jedynie dyskusję nad poszczególnemi referatami. Wśród 127-miu referatów, dotyczących różnych problemów chemji technicznej, przedstawiono również prace związane z przemysłem naftowym, z których najbardziej interesujące streszczono poniżej.

Streszczenia wygłoszonych referatów

Frakcjonowanie ciężkich olejów przy pomocy roztworów gazowych. S. Pilat (stron 5).

Referat niniejszy był streszczeniem prac, opublikowanych poprzednio wraz z dr. M. Godlewiczem w Przemyśle Chemicznym w r. 1934, oraz w Przemyśle Naftowym w ostatnich czasach.

Zastosowanie płynnego propanu do odasfaltowywania, odparafinowywania i rafinacji ciężkich olejów. R. E. Wilson, P. C. Keith, R. E. Haylett. (stron 40).

Jedną z największych zdobyczy w rafinacji olejów jest niewątpliwie zastosowanie płynnego propanu jako rozpuszczalnika, dokładniej mówiąc anti-rozpuszczalnika, dla usunięcia asfaltu, parafiny i innych niepożądanych składników olejów smarowych. W niniejszym referacie omówiono zarówno teoretyczne, jak też praktyczne podstawy tych procesów, oraz ich zastosowanie w szeregu rafineryj amerykańskich. Przedstawiono najważniejsze własności olejów smarowych i wykazano, że dla uzyskania tych własności należy usunąć pięć różnych typów substancyj, zawartych w olejach. Są niemi: 1) asfalt, 2) parafina, 3) najcięższe końcowe dystylaty, 4) składniki „naftenowe“ (o niskim ind. wisk.) i 5) ciała barwne.

Istnieje cały szereg metod, służących do usuwania tych niepożądanych składników. Płynny propan ma tę wyższość nad innemi środkami, że posiada zdolność do wydzielania z roztworu wszystkich tych zanieczyszczeń olejów smarowych. Dla asfaltu, parafiny i ciężkich składników, jest propan najlepszym ze znanych anti-rozpuszczalników (środków wytrącających), posiadając równocześnie tę zaletę, iż każdy z nich może być oddzielony od dwóch innych, dzięki czemu uboczne produkty otrzymuje się w stanie możliwie najczystszym. Pozatem propan jest tani, niekorodujący, nietrujący i przez swe częściowe odparowanie pozwala na osiąganie z łatwością niskich temperatur (— 42° C), tak ważnych przy procesie odparafinowywania.

W świetle teorji roztworów okazuje się, że żaden inny rozpuszczalnik nie miałby zdolności do usuwania z olejów tak różnych pod względem chemicznym jak i fizycznym substancyj. Tę własność posiada propan dzięki temu, że w granicach temperatur praktycznie stosowanych, zmienia w znacznym stopniu swoje własności. Jego ciężar gatunkowy z 0,5 w temp. pokojowej spada do 0,25 w krytycznej temp. 100° C. W granicach tych temperatur przechodzi propan z cieczy o własnościach rozpuszczania zbliżonych do lekkiej benzyny, do cieczy, która praktycznie nie rozpuszcza niczego, zachowując się podobnie jak gaz.

Na szeregu wykresów przedstawiono własności propanu, a z tych niektóre (w specjalnych warunkach) są rzadko spotykane, a to: 1) czem wyższa jest temperatura, tem mniejsza jest rozpuszczalność w propanie, 2) czem więcej dodaje się propanu do oleju zawierającego asfalt, tem mniej asfaltu zostaje rozpuszczonego, 3) ciśnienie ma wielki wpływ na rozpuszczalność w propanie, i to zarówno w cieczy jak i w gazie, 4) ściśnięte pary propanu rozpuszczają więcej oleju niż propan płynny przy nieco niższem ciśnieniu i temperaturze.

Całkowita rafinacja propanem przedstawia się więc w praktyce następująco: olej z propanem zostaje zmieszany w 50° C (120° F), przyczem następuje całkowite wytrącenie asfaltu. Przez częściowe odparowanie propanu, mieszanina zostaje schłodzona do — 40° C (— 40° F) dla oddzielenia parafiny (najlepiej przez ciągłe filtry obrotowe). Następnie roztwór zostaje ogrzany do 60° C (140° F), przyczem stopniowo wypadają z roztworu — jako osobna faza — frakcje najcięższe, dzięki zmniejszonej zdolności rozpuszczania propanu. Przez odpowiednią regulację temperatury można nietylko usunąć z oleju substancje barwne i żywicowate, lecz również otrzymać cały szereg frakcyj olejów wartościowych. Znamienny bardzo jest fakt, że wytrąceniu podlegają w pierwszym rzędzie węglowodory o największych ciężarach drobinowych oraz węglowodory tworzące oleje o t. zw. bazie naftenowej. Dla dokładniejszego usunięcia „naftenowych“ części oleju wskazane jest zastosowanie do roztworów propanowych kwasu siarkowego lub innego rozpuszczalnika selektywnego (n. p. krezolu), które w obecności propanu działają o wiele skuteczniej niż same.

Rafinacja rozpuszczalnikami olejów smarowych. T. G. Hunter, A. W. Nash. (stron 26).

Omówiono własności stosowanych praktycznie rozpuszczalników w porównaniu z warunkami, którym powinny one odpowiadać dla uzyskania odpowiednich olejów oraz zmniejszenia do minimum kosztów. Na podstawie doświadczeń rafineryj amerykańskich okazuje się, iż straty przy recyrkulacji rozpuszczalników nie

przekraczają z reguły 0.1%, a koszty ruchu wynoszą przeciętnie 1/4 d na gall. czyli około 0.7 grosza na 1 litr materjału surowego.

Dla przedstawienia stanów równowagi, zachodzących w czasie rafinacji rozpuszczalnikami, posługują się autorowie trójkątem Gibbsa, przyczem jako własność charakterystyczną dla oleju o bazie parafinowej przyjęto stałą wiskozowo-gęstościową 0.810, zaś dla oleju o bazie naftenowej 0.910 (Przem. Naft. 1936 str. 193). Na podstawie tej graficznej metody można łatwo określić wpływ zmiany ilości rozpuszczalnika, temperatury, ilości ekstrakcyj i t. d. na wydatki rafinatu i ekstraktu oraz na ich własności fizyczne. Dla urządzeń technicznych musi się jeszcze wyznaczyć spółczynnik wydajności (gdyż w praktyce nie ma się nigdy do czynienia ze stanami równowagi) dla określenia ilości ekstrakcyj, koniecznych celem uzyskania pożądanych własności i wydajności olejów.

W dalszym ciągu omówiono zalety oraz wady trzech zasadniczych typów mieszalników, a mianowicie: 1) mieszalników mechanicznych, 2) kolumn (o przepływie współprądowym lub przeciwprądowym) i 3) mieszalników opartych na zasadzie dyszy. Na podstawie danych z literatury przedstawiono wydajności poszczególnych urządzeń ekstrakcyjnych, które zależą naturalnie od stopnia wymieszania obu faz. Z zestawień tych wynika, iż najlepsze mieszanie zachodzi przy mieszalnikach mechanicznych z ciągłym i przeciwprądowym przepływem obu cieczy.

Postępy w rafinacji fenolem olejów smarowych R. K. Stratford (str. 20).

Na podstawie doświadczeń zebranych w rafinerjach, stosujących fenol jako selektywny rozpuszczalnik, omawia autor niektóre szczegóły oraz ulepszenia, jakie zostały wprowadzone w tej metodzie w ostatnich czasach. Proces polega zwykle na stosowaniu 1 do 2-ch objętości suchego fenolu na 1 część oleju w temp. 50 — 95° C. Bardzo ważną ze względów ekonomicznych jest regeneracja fenolu z ekstraktu oraz z otrzymanej wskutek dystylacji z parą wodną mieszaniny wody i fenolu (10%). Z tej ostatniej można regenerować fenol następującemi metodami: 1) wysalanie, 2) dystylacja w próżni, oraz ostatnio stosowane 3) zraszanie par wody z fenolem przy pomocy oleju mającego iść do rafinacji. Olej rozpuszcza około 95% fenolu, znajdującego się w azeotropowej mieszaninie z wodą.

W dalszym ciągu omawia autor kwestję korozji naczyń przez fenol i stwierdza, że niszczenie ścian wywołane jest w pierwszym rzędzie przez obecność organicznych kwasów (n. p. naftenowych), a nie przez fenol. Kwestja odparafinowywania oleju przed lub po ekstrakcji jest również szczegółowo omówiona.

Najważniejszym momentem przy rafinacji jest sposób wymieszania oleju z rozpuszczalnikiem oraz oddzielenie obu faz. Najkorzystniejszemi chociaż drogiemi wydają się być centryfugi, stosowane w rafinerji Sarnia, o 6000 obrotów na min. Sześć centryfug zastępuje całkowicie 7-mio stopniową rafinację przeciwprądową. Równie korzystnem i dużo tańszem okazało się zastosowanie przeciwprądowych wież z wypełnieniem. I tak 3-metrowa wieża zastępuje 5, a 5-ciometrowa 7 stopni zwykłej ekstrakcji.

Wydatek i jakość oleju końcowego zależą w pierwszym rzędzie od ilości użytego fenolu oraz od stosowanej temperatury ekstrakcji. I tak stwierdzono, że: 1) czem niższą jest temperatura ekstrakcji, tem większy jest wydatek rafinatu o pewnym stałym indeksie wiskozowym, 2) czem niższą jest temperatura, tem więcej fenolu należy użyć dla uzyskania żądanego wzrostu indeksu wisk., 3) dla każdej dowolnej temperatury istnieje pewne maximum indeksu wisk., które nieda się przekroczyć przez jakąkolwiek zmianę ilości rozpuszczalnika, 4) przy użyciu pewnej stałej ilości fenolu — wzrost temperatury wywołuje wzrost indeksu wisk., 5) wydajności oleju o stałym ind. wisk. są przy wyższej temperaturze nieco większe niż przy niższej.

W końcu porusza autor kwestję stosowania mieszaniny fenolu i krezolu, która — jakkolwiek stwarza pewne trudności przy regeneracji rozpuszczalnika — jednak wydaje się być bardzo praktyczna ze względu na jakość i wydajność rafinatu. I tak pracując na tym samym materjale, uzyskano przy pomocy fenolu w 55° C 68% oleju o ind. wisk. 98, zaś przy użyciu mieszaniny fenolu i krezolu (50%) otrzymano 69% oleju o tym samym ind. wiskoz. lecz przy traktowaniu w temp. 26° C. Naogół dodatek krezolu wpływa na obniżenie temperatury ekstrakcji i podwyższenie wydajności z równoczesnem zmniejszeniem indeksu wiskozowego.

Związek między praktycznemi własnościami olejów smarowych a ich chemiczną budową. H. I. Waterman, J. J. Leenderste. (stron 8).

Oleje smarowe podlegają celem oceny całemu szeregowi konwencjonalnie przyjętych prób i oznaczeń, mających ze sobą przeważnie bardzo luźny związek. Wspólną podstawę dla tych różnych własności olejów jest, według autorów, ich budowa chemiczna, mająca bardzo duży wpływ na praktyczne własności olejów smarowych. Opisano w krótkości metodę chemicznej analizy olejów, opartą na oznaczaniu kilku ich własności fizycznych (Przem. Naft. 1935 str. 490, 555). Metoda ta pozwala na oznaczenie w procentach wagowych ilości pierścieni aromatycznych, naftenowych i łańcuchów parafinowych, zawartych w badanym oleju.

Autorowie przypuszczają, że opisana metoda pozwoli na systematyczne zbadanie zależności praktycznych własności olejów od ich budowy chemicznej. Pierwszy etap badań przedstawiałby się następująco: oleje o różnej budowie chemicznej, różnym ciężarze drobinowym i znanych granicach wrzenia, mogą być porównywane w motorze w zupełnie identycznych warunkach. Jeżeli się stwierdzi, że niema prostej zależności między chemiczną budową a własnościami fizycznemi, to wskazywać to może na fakt obecności małych ilości jakichś specjalnych

połączeń (n. p. siarkowych). Następnie dla stwierdzenia wpływu drobnych zmian w konstrukcji motorów na smarowanie, należałoby w różnych typach motorów porównywać zachowanie się tego samego oleju, o możliwie dokładnie znanej budowie chemicznej.

Po przeprowadzeniu badań tego rodzaju jest bardzo możliwe, iż okaże się, że z budowy chemicznej węglowodorów można będzie zgóry sądzić o ich praktycznych własnościach jako olejów smarowych.

Układy graficzne dla rozdziału przez dystylację mieszanin trójskładnikowych. L. C. Strang, A. W. Nash. (stron 17).

Na podstawie książki Thormanna „Destillieren und Rektifizieren" przedstawiają autorowie stany równowagi dla układów trójskładnikowych (n p. benzol, totuol i m-ksylol), na trójkątnym układzie współrzędnych, podając metodę wyznaczania izotermicznego składu zarówno fazy płynnej, jak i parowej. Przy równoczesnem zastosowaniu układu prostokątnego dla składnika najlżejszego możliwe jest obliczenie teoretycznej ilości półek, potrzebnej dla rozfrakcjonowania danych trzech składników zarówno metodą przerywaną, jak też i ciągłą.

Otrzymywanie wodoru z gazów zawierających metan. W. A. Karzhavin (stron 15).

Omówiono szczegółowo metodę otrzymywania wodoru z gazu ziemnego lub z gazów koksowniczych, zawierających metan, przez konwersję z parą wodną. Ze względu na to, że reakcja metanu z parą wodną przebiega bardzo wolno i nawet zatrzymuje się na pewnym stopniu, mimo nie osiągnięcia stanu równowagi — konieczne jest stosowanie wysokich temperatur (aż do 1 300° C) lub też odpowiednich katalizatorów. Stwierdzono, że katalizator niklowy, osadzony na ogniotrwałej glinie, jest bardzo trwały i nie traci swej aktywności, nawet po dłuższym użyciu. Jeżeli gaz, wchodzący do konwersji, nie zawiera więcej niż 0.4 g siarki na 1 m^3 gazu, to jego uprzednie oczyszczanie jest zbyteczne, gdyż nikiel nie ulega w tych warunkach zatruciu, a reakcja może być prowadzona w 1 000—1 100° C.

Badanie reakcji prowadzonej w sposób przerywany prowadzono na aparaturach o wydajności 200 i 500 m^3 gazu konwersyjnego na 1 godz. Proces ten przebiega w następujący sposób: mieszanina gazu i pary wchodzi do komory reakcyjnej, ogrzanej do 1 050—1 100° C, gdzie metan ulega konwersji na wodór i CO. Ponieważ w czasie tej reakcji komora zostaje ochłodzona, więc w następnej fazie procesu spala się powietrzem małą ilość gazu prowadzonego w kierunku przeciwnym niż poprzednio. Czas trwania jednego cyklu wynosi 12 5 min., przyczem czas konwersji wynosił 10, a czas ogrzewania 2.5 min. W następującej tabeli zestawiono składy gazu przed- i poreakcyjnego:

	Gaz wyjściowy	Gaz poreakcyjny
CO_2	7.4%	9.0%
CO	0.0%	22.0%
H_2	0.0%	64.0%
CH_4	87.4%	0.8%
C_2H_6	3.3%	0.0%
C_3H_8	1.1%	0 0%
N_2	0.8%	4.2%
S	0.1 g w 1 m^3	

Przy metodzie ciągłej mieszanina gazu i pary ogrzana do 350° C wchodzi do komory reakcyjnej, gdzie część gazu ulega spaleniu przy pomocy powietrza i tlenu, powodując ogrzanie wypełnienia i katalizatora do 1 100° C. Ilość wodoru w gazie poreakcyjnym jest w tym wypadku mniejsza niż w metodzie przerywanej, — wskutek rozcieńczenia azotem.

Opisane metody pozwalają na prawie całkowitą konwersję metanu, którego ilość w gazach poreakcyjnych wynosi od 0.5 do 0 8%.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Przegląd Górniczo - Hutniczy. Nr. 6 z czerwca 1936 r. zawiera następujące artykuły: 1) Inż. Marjan Skup: Zasady współpracy kierownictwa z personelem w górnictwie. 2) Irena Kardymowiczowa: O większych żyłach pegmatytowych okolic Korca, Uścia i Bielczak na Wołyniu. 3) Inż. górn. Izydor Sittek, Inż. górn. Władysław Turkiewicz, Inż. górn. Józef Urbańczy: Wycieczka górnicza do Zagłębia Westfalskiego. 4) Inż. Wacław Bóbr: Wypadki ogniowe w przemyśle naftowym. 5) Życie Stowarzyszeniowe. 6) Przegląd czasopism i wydawnictw z działu górniczego. 7) Przegląd czasopism i wydawnictw z działu hutniczego.

Gaz i Woda. Nr. 7 z lipca 1936 r. zawiera następujące artykuły: 1) Inż. Antoni Dziurzyński: Gospodarka parą w Gazowni Poznańskiej. 2) Inż. Bogdan Benedyktowicz: 35-lecie Wodociągu Lwowskiego. 3) Inż. Roman Rogowski: Potrzeby techniczno-sanitarne miasta Lwowa. 4) Leon Janczak: Materjały sieci kanalizacyjnej w zależności od agresywności gruntu, ścieków i gazów kanałowych oraz wyniki ich stosowania. 5) Inż. Tadeusz Kielanowski: Czyszczenia studzien z filtrem żwirowym za pomocą sprężonego powietrza. — Sprawozdanie z ruchu i zarządu, wiadomości osobiste i z życia organizacyj dopełniają treści numeru.

DZIAŁ GOSPODARCZY

I. Przemysł kopalniany w czerwcu 1936 r.

Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu, uzupełnione datami dostarczonemi przez Koncern Naft. „Małopolska“

I. Ropa.

W czerwcu 1936 r. wydobyto ogółem w Polsce 4 121 cyst. ropy naftowej, czyli o 124 cyst. mniej aniżeli w maju b. r. W szczególności wydobyto w czerwcu z kopalń okręgu górniczego:

Drohobycz	2 848 cyst.	(— 74 cyst.)
Jasło	860 „	(— 21 „)
Stanisławów	413 „	(— 29 „)
Razem	4 121 cyst.	(— 124 cyst.)

Po odliczeniu od wydobycia brutto ropy użytej w czerwcu na opał (6 cyst.) i zanieczyszczenia (100 cyst.) pozostaje produkcja czysta-netto 4 015 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo-wiertnicze do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych i ekspedjowanej beczkami i beczkowozami z kopalń nieposiadających połączeń rurociągowych wynosiła w czerwcu 1936 roku 3 961 cyst.

Z tej liczby na okręg Drohobycz przypada 2 766 cyst., na okręg Jasło 844 cyst. i na okręg Stanisławów 351 cyst.

Zapasy ropy w Polsce z końcem czerwca b. r. w zbiornikach na kopalniach i w zbiornikach Towarzystw magazynowo - tłoczniowych wynosiły ogółem 1 584 cyst., t. j. o 57 cyst. więcej aniżeli w maju 1936 r.

Jeżeli do tej ilości doliczymy 3 471 cyst. ropy, pozostającej w zapasie w rafinerjach w dniu 30. VI. 1936 r. otrzymamy ogólną ilość zapasu ropy w Polsce 5 055 cyst.

Ogólna ilość robotników zatrudnionych w przemyśle naftowym w czerwcu 1936 r. wynosiła 12 897, a w szczególności:

Kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	9 046 rob.
Rafinerje	3 137 „
Gazoliniarnie	330 „
Kopalnie wosku	384 „
Ogółem	12 897 rob.

Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w czerwcu b. r. 2 848 cystern, a w szczególności:

w Borysławiu	567 cyst.	(— 5 cyst.)
w Tustanowicach	999 „	(— 31 „)
w Mraźnicy I, II	658 „	(— 18 „)
Razem w rejonie borysławskim	2 224 cyst.	(— 54 cyst.)
Inne gminy poza rej. borysławskim	624 „	(— 20 „)
Ogółem	2 848 cyst.	(— 74 cyst.)

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu drohobyckiego wynosiła w czerwcu 94,93 cyst. W rejonie borysławskim wydobywano przeciętnie po 74,13 cyst. ropy dziennie.

Po odliczeniu od wydobycia brutto 95 cyst. użytych na opał i zanieczyszczenia otrzymamy 2 753 cyst. (— 87 cyst.) ropy czystej, pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W czerwcu oddano ogółem w drohobyckim okręgu 2 766 cyst. ropy, a w szczególności:

odtłoczono do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych	2 615 cyst.
ekspedjowano beczkami i beczkowozami	151 „
Razem	2 766 cyst.

W miesiącu sprawozdawczym ekspedjowano do rafineryj koleją i rurociągami:

ropy marki borysławskiej	2 073 cyst.
ropy marek specjalnych	660 „
Razem	2 733 cyst.

W zapasie pozostawało w drohobyckim okręgu w czerwcu b. r. 1 134 cyst. ropy a to:

na kopalniach	474 cyst.
w Towarzystwach magaz.	660 „
Razem	1 134 cyst.

W okręgu drohobyckim zatrudniano w czerwcu b. r. ogółem 5 274 robotników stałych i tygodniowych a to:

	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	3 454 rob.	1 323 rob.	4 777 rob.
gazoliniarnie	210 „	20 „	230 „
kopalnie wosku	267[1]) „	— „	267 „
Ogółem	3 931 rob.	1 343 rob.	5 274 rob.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w drohobyckim okręgu górniczym w czerwcu 1936 r.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Premier	481 cyst.	—	481 cyst.
Fanto	173 „	—	173 „
Karpaty	238 „	152 „	390 „
Nafta	102 „	—	102 „
„Małopolska“	994 cyst.	152 cyst.	1 146 cyst.

[1]) W tej ilości 187 robotników turnusowych.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Galicja	203 „	62 „	265 „
Limanowa	245 „	22 „	267 „
Standard Nobel	112 „	8 „	120 „
Gazy Ziemne	— „	206 „	206 „
Polmin	— „	— „	— „
Pionier	— „	— „	— „
Razem wielkie firmy	1 554 cyst.	450 cyst.	2 004 cyst.
Różne inne firmy	600 „	162 „	762 „
Ogółem	2 154 cyst.	612 cyst.	2 766 cyst.

Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu górniczym wydobyto w czerwcu 860 cyst. ropy, a więc o 21 cyst. mniej aniżeli w poprzednim miesiącu.

Zużycie na opał i zanieczyszczenia wynosiło w czerwcu 6 cyst. tak że pozostawało z produkcji czystej 854 cyst.

Ilość produkcji odtłoczonej wynosiła w czerwcu 844 cyst.

W zapasie pozostawało w dniu 30 czerwca 1936 r. w zbiornikach na kopalniach 154 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 135 cyst. czyli ogółem 289 cyst. (+ 42 cyst.) ropy.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu jasielskiego wynosiła w czerwcu 28.67 cyst

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 2 924.

Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w czerwcu 413 cyst., co w porównaniu z majem stanowi zniżkę 29 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenia i na opał odpadało w czerwcu 5 cyst. pozostawało z wydobycia brutto 408 cyst. produkcji czystej.

W zapasie pozostawało w dniu 30 czerwca 1936 r. 161 cyst. (+ 55 cyst.) a to: w zbiornikach na kopalniach 64 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 97 cyst.

Ilość ropy oddanej na przeróbkę wynosiła 351 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu stanisławowskiego wynosiła w czerwcu 1936 r. 13,77 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 1 562.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w czerwcu 1936 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	1 146 cyst	258 cyst.	276 cyst.	1 680 cyst.
Galicja	265 „	32 „	5 „	302 „
Limanowa	267 „	— „	— „	267 „
Stand. Nobel	120 „	— „	19 „	139 „
Gazy Ziemne	206 „	— „	— „	206 „
Comp. Fr. Pol.	— „	— „	33 „	33 „
Polmin	— „	21 „	0,3 „	21,3 „
Pionier	— „	— „	— „	— „
Razem wielkie firmy	2 004 cyst.	311 cyst.	333,3 c.	2 648,3 c.
Różne inne firmy	762 „	533 „	17,7 „	1 312,7 „
Ogółem	2 766 cyst.	844 cyst.	351,0 c.	3 961,0 c.

Przeciętna cena ropy marki „Standard“ wynosiła w czerwcu zł. 1 350 za 1 cyst.

II. Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego wydobytego w Polsce w ciągu czerwca 1936 r. wynosiła:

34 890 717 m³

a w szczególności: w okręgu drohobyckim 21 711 466 m³, w okręgu jasielskim 8 601 570 m³ i w okręgu stanisławowskim 4 577 681 m³.

Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w czerwcu 1936 r. m³

Firma	Drohobycz			Jasło	Stanisławów	Ogółem
	Borysław Tustanowice Mraźnica	Inne gminy drohobyckiego okręgu	Razem			
Małopolska	3 775 613	85 000	3 860 613	2 844 746	3 044 336	9 749 695
Galicja	812 160	43 200	855 360	300 500	—	1 155 860
Limanowa	988 805	22 030	1 010 835	—	—	1 010 835
Standard Nobel	424 580	5 100	429 680	—	496 750	926 430
Gazolina	212 260	6 325 506	6 537 766	—	—	6 537 766
Polmin	—	4 212 053	4 212 053	3 016 559	20 736	7 249 348
Gazy Ziemne	—	273 010	273 010	—	—	273 010
Razem wielkie firmy	6 213 418	10 965 899	17 179 317	6 161 805	3 561 822	26 902 944
Różne inne firmy	4 340 912	191 237	4 532 149	2 439 765	1 015 859	7 987 773
Ogółem	10 554 330	11 157 136	21 711 466	8 601 570	4 577 681	34 890 717

Wydobycie gazu ziemnego w drohobyckim okręgu w czerwcu 1936 r.

Borysław	2 523 541	m^3
Tustanowice	4 618 895	„
Mraźnica	3 411 894	„
Razem	10 554 330	„
Daszawa	8 195 406	„
Gelsendorf	1 997 153	„
Chodowice	345 000	„
Inne gminy	619 577	„
Ogółem	21 711 466	m^3

Przeciętna produkcja gazu ziemnego w okręgu drohobyckim wynosiła w czerwcu 1936 r. 502,60 m^3/min.

Ilość otworów świdrowych z produkcją gazu ziemnego wynosiła w czerwcu w okręgu drohobyckim 1 334, z czego w samym rejonie borysławskim 567 otworów.

Wielkie firmy naftowe wydobyły ze swoich kopalń w czerwcu br. 26 902 944 m^3 gazu (patrz tabela „Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych").

III. Gazolina.

W czerwcu przerobiono na gazolinę 21 301 453 m^3 gazu, a w szczególności: w okręgu drohobyckim 11 151 537 m^3, w okręgu jasielskim 6 286 562 m^3 i w okręgu stanisławowskim 3 863 354 m^3.

Czynnych fabryk gazoliny było w czerwcu 25. Ogółem wytworzono w czerwcu 1936 r.

321 cyst. gazoliny,

t j. o 9 cyst. mniej aniżeli w maju 1936 r.

Wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w czerwcu 1936 r.

Premier	46,2900 cyst.	
Nafta	19,7950 „	
Fanto	28,7928 „	
Alfa	14,4010 „	
Małopolska-Bitków	17,4910 „	
Małopolska-Równe	5,7850 „	
Małopolska-Jedlicze	6,2640 „	
Małopolska-Glinik	1,6307 „	140,4495 cyst.
Galicja-Borysław	27,0400 „	
Galicja-Drohobycz	12,3436 „	
Galicja-Grabownica	9,9932 „	49,3768 „
Limanowa	15,3033 „	
Gazolina	32,6300 „	
Standard Nobel-Borysław	22,4800 „	
Standard Nobel-Bitków	3,4500 „	25,9300 „
Polskie Zakłady Gazolinowe		21,1600 „
Schodniczanka Ska z o. o.		10,2539 „
Gazoliniarnia Rella		16,7720 „
Brzozowski-Winiarz		2,3104 „
Dr. Segil-Bitków		1,1328 „
Petronafta		1,8471 „
Polminoz		9197 „
Urycka Spółka Naftowa		1,9921 „
Tryumf-Tustanowice		1,1700 „
Ogółem		321,2476 cyst.

W czerwcu dostarczono krajowym rafinerjom i ekspedjowano na zapotrzebowanie w kraju 292,6949 cyst. gazoliny.

Ilość robotników zatrudnionych we fabrykach gazoliny wynosiła w czerwcu 330, urzędników 48.

Przeciętna cena gazoliny w czerwcu zł. 4097 za 1 cyst.

IV. Wosk ziemny.

W czerwcu wydobyto z kopalni wosku „Borysław" 19 270 kg. wosku, oraz wytopiono ze starego zwału 3 780 kg. wosku. Z kopalni w Dźwiniaczu wydobyto 10 040 kg. wosku.

Zagranicę wywieziono w czerwcu 15 560 kg. wosku, a to do Niemiec.

W zapasie pozostało z końcem czerwca b. r. 195 354 kg. wosku, a to: w kopalni „Borysław" 117 062 kg. i w kopalni w Dźwiniaczu 78 292 kg.

W czerwcu zatrudniała kopalnia „Borysław" 267 robotników, kopalnia w Dźwiniaczu 117 robotników t. j. razem 384 robotników.

Przeciętna cena wosku ziemnego wynosiła w miesiącu sprawozdawczym: I-sza sorta zł. 270 za 100 kg., II-ga sorta zł. 150 za 100 kg.

Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem czerwca było w Polsce ogółem 3463 czynnych szybów a to:

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynące	1	10	9	20
tłokowane	297	33	12	342
łyżkowane	198	112	153	463
pompowane	973	1069	196	2238
smoczkowane	—	8	—	8
wyłącznie gazowe	157	37	13	207
Razem otworów w eksploatacji	1626	1269	383	3278
wiercenie	28	38	13	79
wiercenie i produk.	16	29	10	55
instrumentacja	10	3	1	14
rekonstrukcja	31	4	2	37
Razem otworów czynnych	1711	1343	409	3463
montowanie	5	2	6	13
zmontow. a nieuruch.	5	—	2	7
czasowo zastan.	559	133	46	738
likwidacja	5	5	7	17
Razem	2285	1483	470	4238

Na rejon borysławski przypadało w czerwcu 726 czynnych szybów. Ruch otworów świdrowych w rejonie borysławskim przedstawiał się w czerwcu następująco:

	Borysław	Tustanowice	Mraźnica	Inne gminy	Razem
otwory w eksploatacji ropy i gazu	193	227	126	923	1 469
wyłącznie gazowe	56	72	5	24	157
wiercenie	1	3	5	19	28
wiercenie i produkcja	2	5	3	6	16
Inne (instrumentacja rekonstrukcja)	13	11	4	13	41
Razem	265	318	143	985	1 711

Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach naftowych w czerwcu 1936 r.

Firma	Drohobycz					Jasło					Stanisławów					RAZEM				
	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem
Małopolska	359	3	3	3	368	391	5	1	—	397	181	7	1	—	189	931	15	5	3	954
Galicja . . .	93	3	—	—	96	25	3	—	—	28	1	2	—	—	3	119	8	—	—	127
Limanowa .	81	—	—	2	83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	—	—	2	83
St. Nobel . .	52	1	1	—	54	—	—	—	—	—	11	—	—	—	11	63	1	1	—	65
Gazy Ziemne	255	4	—	—	259	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	255	4	—	—	259
Polmin . . .	9	3	1	—	13	39	5	2	—	46	2	1	—	—	3	50	9	3	—	62
Pionier . . .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Gazolina . .	24	3	1	—	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	3	1	—	28
Franco-Polon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	2	—	1	40	37	2	—	1	40
Razem wielkie firmy	874	17	6	5	902	455	13	3	—	471	232	12	1	1	246	1561	42	10	6	1619
Różne inne firmy . .	752	11	10	36	809	814	25	26	7	872	151	1	9	2	163	1717	37	45	45	1844
Ogółem . .	1626	28	16	41	1711	1269	38	29	7	1343	383	13	10	3	409	3278	79	55	51	3463

Nowe otwory świdrowe.

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono następujące nowe otwory świdrowe:

Tłoka 40 — Tustanowice — Małopolska
Toniusin III (Marja) — Mraźnica — M. Stern
Łuh 32 — Rajskie — „Rajskie“ Ska Naft.
Felutka 1. — Schodnica — „Gazy Ziemne“ S. A.
Michałków 26 — Schodnica — „Galicja“ S. A.
Nr. 1. — Perehińsko — „Galicja“ S. A.
Nr. 3. — Dolina — Pollon (Polmin)
Marysieńka 1. — Pasieczna
Zofja 45 — Rosulna — Franc.-Polskie Tow. Górn.
Magdalena 17 — Gorlice — „Magdalena“ Ska Naft.
Ropita 33 — Harklowa — „Ropita“
Zofja 3. — Iwonicz — M. Irom
Muki I. — Kobylany
Henryk 40 — Kryg — „Faworyt“
Władysław 6. — Kryg
Polonia 7. — Kryg — „Polonia“
X. C. — Lipinki
Nr. I. — Pętna — Pollon (Polmin)

Odwiercone metry.

W czerwcu odwiercono ogółem w Polsce 8297 metrów, a w szczególności:

w okręgu	Drohobycz	2 968 m
„ „	Jasło	3 605 „
„ „	Stanisławów	1 724 „
Razem		8 297 m

W rejonie borysławskim odwiercono w czerwcu ogółem 797 m., a to: w Borysławiu 24 m., w Tustanowicach 463 m. i w Mraźnicy 310 m.

Wielkie firmy naftowe odwierciły w czerwcu 4 781 m., a w szczególności:

Odwiercone metry przez wielkie firmy naftowe w czerwcu 1936 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	915 m	588 m	1 131 m	2 634 m
Galicja	231 „	44 „	138 „	413 „
Limanowa	7 „	— „	— „	7 „
Standard Nobel	135 „	— „	— „	135 „
Gazy Ziemne	251 „	— „	— „	251 „
Polmin	323 „	576 „	124 „	1 023 „
Pionier	— „	— „	— „	— „
Gazolina	285 „	— „	— „	285 „
Comp. Fr.-Pol.	— „	— „	33 „	33 „
Razem wielkie firmy	2 147 m	1 208 m	1 426 m	4 781 m
Różne inne firmy	821 „	2 397 „	298 „	3 516 „
Ogółem	2 968 m	3 605 m	1 724 m	8 297 m

II. Ceny ropy i gazu

CENY ROPY NAFTOWEJ.

Ceny ustalone dla ropy przypadającej na udziały brutto na miesiąc lipiec 1936 roku (za 1 wagon à 10 000 kg).

Marka:	Cena:
Borysław	Zł. 1 350.—
Białkówka - Winnica	„ 1 289.—
Bitków (Franco-Polonaise)	„ 1 366.—
Bitków (Standard Nobel)	„ 1 439.—
Bitków (Zofja - Stella)	„ 1 663.—
Bitków - Pasieczna (loco Dąbrowa)	„ 1 490.—
Dobrucowa	„ 1 289.—
Grabownica - Humniska (benzynowa)	„ 1 663.—
Grabownica - Humniska (parafinowa)	„ 1 393.—
Harklowa	„ 1 226.—
Hołowiecko	„ 1 350.—
Humniska-Brzozów	„ 1 631.—
Iwonicz	„ 1 400.—
Jaszczew	„ 1 400.—
Klęczany	„ 1 785.—
Klimkówka	„ 1 259.—
Kosmacz	„ 1 295.—
Krosno (bezparafinowa)	„ 1 214.—
Krosno (parafinowa)	„ 1 195.—
Krościenko (bezparafinowa)	„ 1 214.—
Krościenko (parafinowa)	„ 1 195.—
Kryg (czarna)	„ 1 107.—
Kryg (zielona)	„ 1 289.—
Libusza	„ 1 236.—
Lipie	„ 1 215.—
Lipinki	„ 1 313.—
Lubatówka	„ 1 259.—
Łodyna	„ 1 270.—
Majdan - Rosulna	„ 1 339.—
Męcina Wielka	„ 1 391.—
Męcinka	„ 1 391.—
Męcinka (parafinowa)	„ 1 321.—
Młynki - Stara Wieś	„ 1 782.—
Mokre	„ 1 638.—
Mraźnica Wierzchnia	„ 1 324.—
Opaka	„ 1 350.—
Orów	„ 1 350.—
Pereprostyna	„ 1 391.—
Popiele	„ 1 350.—
Potok	„ 1 741.—
Rajskie	„ 1 300.—
Ropianka ad Dukla	„ 1 295.—
Rostoki	„ 1 884.—
Równe - Rogi (bezparafinowa)	„ 1 268.
Równe - Rogi (parafinowa)	„ 1 123.—
Rymanów	„ 1 211.—
Rypne	„ 1 328.—
Schodnica	„ 1 484.—
Słoboda Rungurska	„ 1 344.—
Stańkowa	Zł. 1 350.—
Stara Wieś (biała)	„ 1 884.—
Stara Wieś (ciemna)	„ 1 750.—
Strzelbice	„ 1 169.—
Szymbark	„ 1 329.—
Toroszówka	„ 1 890.—
Turaszówka - Ewa	„ 1 370.—
Turze Pole	„ 1 218.—
Tyrawa Solna	„ 1 350.—
Urycz	„ 1 529.—
Wańkowa	„ 1 199.—
Węglówka	„ 1 214.—
Wulka	„ 1 259.—
Zagórz	„ 1 295.—
Załawie	„ 1 754.—
Zmiennica	„ 1 241.—

Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin" wykonywa prawo zakupu następujących marek ropy bruttowej, wyprodukowanej w czerwcu 1936 r.:

Borysław, Białkówka - Winnica, Bitków - Franco-Polonaise, Bitków - Pasieczna loco Dąbrowa, Bitków-Standard Nobel, Bitków - Zofja - Stella, Dobrucowa, Grabownica - Humniska (benz.), Grabownica - Humniska (paraf.), Harklowa, Humniska - Brzozów, Iwonicz, Jaszczew, Klimkówka, Krosno (bezparaf.), Krosno (parafinowa), Krościenko (bezparaf.), Krościenko (parafinowa), Kryg (zielona), Kryg (czarna), Libusza, Lipie Lipinki, Lubatówka, Łodyna, Majdan - Rosulna, Męcina Wielka, Męcinka, Męcinka (parafin.), Młynki - Stara Wieś, Mokre, Mraźnica Wierzchnia, Opaka, Pereprostyna, Potok, Rostoki, Równe - Rogi (bezparafinowa), Równe- Rogi (parafinowa), Rypne, Schodnica, Stańkowa, Stara Wieś (ciemna), Strzelbice, Toroszówka, Turaszówka - Ewa, Turze Pole, Tyrawa Solna, Urycz, Wańkowa, Węglówka, Wulka, Załawie.

Innych gatunków ropy, powyżej niewymienionych, Państwowa Fabryka Olejów Min. „Polmin" nie zakupuje.

CENA GAZU ZIEMNEGO.

Dla Zagłębia Borysław - Tustanowice za miesiąc lipiec 1936 roku ustalona została przez Izbę Przemysłowo Handlową we Lwowie w porozumieniu z Krajowem Towarzystwem Naftowem cena gazu na

4,12 groszy za 1 m³.

Przy obliczaniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto, odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Śp. Stanisław Lewandowski. Dnia 7 sierpnia br. zmarł we Lwowie śp. Stanisław Lewandowski, właściciel kopalń naftowych i ziemianin, długoletni i zasłużony członek Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego.

W Zmarłym traci nasz przemysł naftowy jednego z nielicznych już starych nafciarzy, człowieka prawego i otoczonego powszechnym szacunkiem.

Pogrzeb śp. Dyr. Stanisława Lewandowskiego odbył się dnia 10 bm. we Lwowie, a wzięli w nim udział liczni reprezentanci przemysłu naftowego i przyjaciele Zmarłego.

Cześć Jego pamięci!

Obniżka ceny benzyny. W toku pertraktacyj reprezentantów przemysłu naftowego z czynnikami decydującymi, które toczyły się z końcem ubiegłego miesiąca w Warszawie, ustalona została dalsza obniżka ceny benzyny o 10 groszy na litrze.

W obniżce tej partycypuje w połowie przemysł naftowy, który zgodził się na obniżenie ceny benzyny o 5 gorszy na litrze, w drugiej zaś połowie Skarb Państwa na skutek wprowadzenia obniżki podatków konsumcyjnego, obrotowego i drogowego. Obniżka ceny benzyny wchodzi w życie z dniem 10 sierpnia br.

Obniżka ta pociąga za sobą dalszą olbrzymią stratę przemysłu naftowego, wyrażającą się kwotą 4 500 000 złotych rocznie.

Zagadnieniu temu, posiadającemu dla przemysłu naftowego zasadnicze znaczenie, poświęcimy więcej miejsca w następnym zeszycie naszego wydawnictwa.

Zmiana ustawy z dnia 18 marca 1932 roku w sprawie regulowania stosunków w przemyśle naftowym. Ustawa ta ulec ma w najbliższym czasie pewnym zmianom, o co zabiegały nasze sfery naftowe. W chwili oddania do druku niniejszego zeszytu odbywają się na ten temat konferencje Naczelnika Wydziału Nafty inż. Henryka Friedberga z poszczególnemi organizacjami naftowemi, mające na celu uzgodnienie opinij.

Działalność Funduszu dla Popierania Wiertnictwa Naftowego. Do Biura Funduszu dla Popierania Wiertnictwa Naftowego wpłynęło do dnia 15. maja 1936 r. 93 podań o pożyczki, z których 3 zostały wycofane.

Podania powyższe poddało Biuro Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego badaniu i w miarę jego postępu przedłożyło Radzie Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego na posiedzeniach w dniach 18, 19 i 25 czerwca 1936 roku 82 podań o pożyczki, — 8 podań, które nie nadawały się jeszcze do przedłożenia Radzie, znajduje się w uzupełnieniu.

Rada Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego na posiedzeniach w dniach 18 i 19 czerwca br. rozpatrzyła 66 podań o pożyczki, z czego uwzględniła 28 podań, przyznając pożyczki w wysokości od zł. 4 500 do zł. 50 000 na łączną kwotę zł. 516 200, odrzucając 28 podań, oraz odraczając 10 podań.

Na posiedzeniu w dniu 25 czerwca br. rozpatrzyła Rada Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego 16 nowych podań o pożyczki, oraz cztery z podań odroczonych na posiedzeniach w dniach 18 i 19 czerwca i przyznała 7 pożyczek w wysokości od zł. 15 000 do zł. 60 000 na łączną kwotę zł. 177 500, 10 podań Rada odrzuciła, a 3 podania odroczyła.

Razem przyznała więc Rada 35 pożyczek w wysokości od zł. 4 500 do zł. 60 000 na łączną kwotę zł. 693 700.

Ponieważ w międzyczasie wpłynęły 2 nowe podania, przeto łącznie z 8 podaniami nie nadającemi się do rozpatrzenia na posiedzeniach Rady Funduszu w dniach 18, 19 i 25 czerwca br., oraz 9 podaniami odroczonemi, pozostaje obecnie 19 podań o pożyczki, które będą przedłożone Radzie na jej następnem posiedzeniu, które odbędzie się prawdopodobnie w ciągu miesiąca września br.

Ceny za ropę płacone przez „Vacuum Oil Company" S. A. w lipcu 1936 roku kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

Cena w złotych za 10 000 kg.:

Lipinki	Zł. 1 390.50
Lipinki-Lipa	„ 1 362.02
Kryg - Lipinki	„ 1 309.50
Kryg (zielona)	„ 1 350.—
Toroszówka-Petronafta	„ 1 890.—
Krosno (parafinowa)	„ 1 282.50
Potok	„ 1 722.62
Rajskie	„ 1 687.50
Mokre	„ 1 755.—
Męcina Wielka	„ 1 444.50
Krosno (bezparafinowa)	„ 1 331.64
Bitków (Zofja - Stella)	„ 1 620.—
Urycz	„ 1 620.—
Strzelbice	„ 1 296.—
Humniska	„ 1 647.—
Jaszczew	„ 1 512.—
Starowsianka	„ 1 728.—
Lipinki-Faworyt	„ 1 390.50
Rypne - Duba	„ 1 323.64
Iwonicz	„ 1 431.—
Klimkówka (bezparafin.)	„ 1 431.—
Polana-Ostre	„ 1 242.—
Lipinki-Rużyca	„ 1 350.—
Gabrownica (bezparafin.)	„ 1 782.—

Od Redakcji. Z przyczyn od Redakcji niezależnych nie mogliśmy zamieścić statystyki rafineryjnej w dziale gospodarczym niniejszego zeszytu, nadmieniamy jednak, że statystyka ta ukaże się w najbliższym zeszycie naszego wydawnictwa.

KRONIKA WIERTNICZA.

Tustanowice

Statelands 10 — „Małopolska". W lipcu pogłębiono otwór o 25.50 m, do głębokości 1 592.10 m w warstwach popielskich. Ściągano nieznaczne ilości ropy podczas wiercenia.

Premier 1 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 41 m do głęb. 1 297.60 m. W głęb. 1 288.20 m osiągnięto „piaskowiec borysławski", a począwszy od głębokości 1 294 m coraz silniejszy przypływ ropy, który w głęb. 1 297.60 m wynosi 1.3000 kg dziennie i utrzymuje się na na tym poziomie. Szyb przeszedł do eksploatacji.

Tłoka 40 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 385 m do głęb. 538 m w warstwach polanickich. Zamknięto wodę rurami 10".

Bukowice 39 — „Małopolska". Wznowiono wiercenie tego szybu, przerwane w listopadzie 1935 r. celem zczerpania produkcji ropy pochodzącej z przejściowego horyzontu w głęb. 1 250.40 m, a wynoszącej ostatnio 1 500 kg dziennie. Po uwierceniu 13.10 m do głębok. 1 263.50 m otrzymano 25-go bm. zwiększony przypływ ropy około 4000 kg. dziennie. Przerwano pogłębianie i eksploatuje się ropę.

Mraźnica

Baku — „Małopolska". W lipcu uwiercono 45.20 m do głębokości 1 268.70 m w warstwach polanickich.

Wownia

Wownia 1 — „Małopolska". Do dnia 10-go lipca uwiercono 12.90 m do głębokości 1 457.20 m systemem „Rotary" w piaskowcach żółtych oraz przeprowadzano badania rdzeniowe, poczem zastanowiono wiercenie.

Bitków

Nr. 65 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 191.50 m do głębokości 1 529 m w czarnych łupkach z piaskowcem i rogowcami warstw menilitowych, które nawiercono w głębok. 1 464 m. Od głębokości 1 526.60 m ślady ropy.

Nr. 143 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 228.30 m do głębokości 1 009.30 m w warstwach menilitowych nawierconych w głębok. 982.50 m.

Pasieczna

Chrobry 11 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 15.60 m do głębokości 1 214.20 m w warstwach menilitowych. Przypływ ropy wzrósł z 500 na 2 000 kg dziennie, spadł jednak spowodu zabicia spodu patronami przy prostowaniu otworu. Prace wiertnicze kontynuuje się.

Rypne

Serhów 35 — „Małopolska". Pogłębiono w lipcu o 35.50 m do głębokości 645 60 m w warstwach oligoceńskich.

Serhów 41 — „Małopolska". W lipcu pogłębiono otwór o 81.20 m do głęb. 676 m w warstwach oligoceńskich.

Serhów 45 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 72.40 m do głębokości 468.60 m w warstwach oligoceńskich, które nawiercono w głębokości 424 m. Zamknięto wodę rurami 9". W gł. 458 m ślady ropy i gazów.

Serhów 46 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 129.10 m do głębokości 394.40 m w warstwach oligoceńskich, które nawiercono w głębokości 374 m. Zamknięto wodę rurami 9".

Dobrucowa

Nr. 9 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 59.80 m do głębokości 980.20 m w warstwach eoceńskich, zamknięto wodę rurami 9". W gł. 967 m ślady gazów, w głęb. 976.40 m ślady ropy.

Nr. 10 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 52.10 m, do głębokości 1 010.30 m w warstwach eoceńskich, zamknięto wodę rurami 9". W głęb. 998 m ślady gazów.

Harklowa

Nr. 169 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 42.80 m do głębokości 421 m w warstwach oligoceńskich, oraz ściągano nieznaczne ilości ropy pochodzącej z górnego horyzontu ropnego. Dnia 24-go bm. przerwano wiercenie i zabito otwór do głębokości 330 m z której będzie się eksploatować ropę po wyciągnięciu rur 10".

Nr. 170 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 91.20 m do głębokości 470.70 m w warstwach oligoceńskich. Zamknięto wodę rurami 9". Począwszy od głęb. 460.50 m coraz silniejsze ślady a następnie nieznaczny przypływ ropy zmieszanej z wodą.

Jaszczew

Gaz 1 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 24.50 m do głębokości 1 123.80 m w warstwach kredowych. Zamknięto wodę rurami 5". Począwszy od głębokości 1 102.70 m przypływ ropy. Próbna eksploatacja dała około 500 kg ropy dziennie. Wierci się w dalszym ciągu.

Brzezówka

Jasiołka 2 — „Małopolska". Uwiercono w lipcu 8.20 m do głęb. 1 185.50 m w warstwach kredowych.

Węglówka

Kiczary 19 — „Małopolska". Wiercenie rozpoczęto 4-go lipca i uwiercono do końca miesiąca 98.10 m w warstwach eoceńskich.

Wańkowa

Brelików 114 — „Małopolska". Uwiercono 115 m do głębokości 473 m w warstwach oligoceńskich. Nawiercono przypływ ropy i począwszy od 14 bm. szyb jest eskploatowany. Produkcja ropy wynosi około 1 700 kg dziennie.

Brelików 118 — „Małopolska". głębokość 404 m, warstwy oligoceńskie. Po wymianie rur 7" szyb przeszedł do stałej eksploatacji. Produkcja ropy około 1 500 kg dziennie.

Brelików 119 — „Małopolska". Rozpoczęto wiercenie 6 b. m. i uwiercono 194.80 m w warstwach eoceńskich.

Wańkowa 26 — „Małopolska". Rozpoczęto wiercenie 16 b. m. i uwiercono 198.70 m w warstwach oligoceńskich.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Ruch stachanowski w rosyjskim przemyśle naftowym

W moskiewskiem czasopiśmie naftowem „Neftjanoje Chozjastwo" pojawiło się sprawozdanie o wynikach t. zw. dekady stachanowskiej, urządzonej w lutym b. r. w naftowych zakładach przemysłowych na terenie Baku. W ciągu wspomnianych dziesięciu dni powiodło się wykonać normalny plan robót nawet z drobną nadwyżką (102,2%) i podwyższyć przeciętną produkcję dzienną na 57 238 t (normalny plan przewidywał tylko 55 979 t). Nie osiągnięto natomiast produkcji przeciętnej, wymaganej na czas dekady, a wynoszącej 61 000 t ropy surowej dziennie. Zamiast dowiercenia 62 wierconych szybów w czasie dekady, jak żądał tego program dekady — doprowadzono do produkcji tylko 28 spośród tych szybów. Na innych odcinkach pracy należy zanotować również niezupełne urzeczywistnienie programu dekady.

Winę ponoszą tu braki organizacyjne. Dnie, tygodnie i dekady stachanowskie urządzano w Rosji przy zachowaniu metod, wedle których pracowały ongiś „szturmowe brygady" pracownicze, bez planowej przemiany zasadniczych wytycznych całej organizacji i całego przebiegu pracy. Nieracjonalne było również w realizacji programu stachanowskiego poniechanie szybów nieczynnych i szybów słabowydajnych.

Nacisk, wywierany przez zarządy trustów w kierunku usprawnienia akcji wiertniczej, nie przyniósł oczekiwanych wyników. Świadczą o tem zestawienia statystyczne, dotyczące wydobycia ropy surowej w grudniu 1935 r. i w styczniu 1936 r. Dzienne wydobycie ropy w okręgu Asserbejdżanu wzrosło w tym czasie z 57 000 t na około 60 300 t, co jednak należy przypisać nie udoskonaleniu metody pracy, lecz wyłącznie uruchomieniu szeregu nowych szybów. W ciągu stycznia b. r. dowiercono 66 nowych szybów, z których 11 daje 5 300 t ropy dziennie. Błędy i usterki techniczne spowodowały natomiast obniżenie się wydajności w wielu innych szybach.

W czasie omawianej dekady stachanowskiej wykonano tylko 16% napraw przewidzianych w programie dekady w dziale szybów nieczynnych. Należy wątpić, czy uruchomienie w 1936 r. 700 szybów nieczynnych, zgodnie z ustalonym na ten rok planem — okaże się wykonalne. Statystyka mówi raczej o nieustannem wzrastaniu ilości szybów nieczynnych i szybów słabo wydajnych. Na terenie naftowym Azizbekow znajdowało się 1 stycznia 1936 r. łącznie 321 szybów, spośród których 210 szybów (68,7%) było w ruchu, 77 szybów (24%) było nieczynnych, 24 szybów (7,3%) stanowiło rezerwę. W dniu 1 lutego 1936 r. ilość szybów nieczynnych wynosiła już 87, z których 24, produkujących poprzednio od 5 do 30 t dziennie unieruchomiono spowodu braku gazu, 25 szybów o wydobyciu dziennem po 5 do 40 t poniechano spowodu braku rur kompresorowych, 28 zaś poddać musiano rekonstrukcji. Łączny ubytek produkcji ropy surowej na terenie Azizbekow osiągnął w ciągu omawianego miesiąca wysokość około 3 000 t dziennie.

Niedostateczne wyposażenie w urządzenia kompresorowe uchodzi za jeden z głównych powodów tych niedomagań. Należy jednak zaznaczyć, że istniejące w porze obecnej urządzenia kompresorowe bywają we wszystkich prawie Zakładach produkcyjnych w Rosji używane w sposób wybitnie nieracjonalny. Dla przykładu podajemy kilka danych, odnoszących się do terenu Azizbekow. Do wydobycia 4 500 do 5 000 t ropy surowej dziennie spotrzebowywano na tym terenie około 400 000 m^3 sprężonego powietrza i 900 000 m^3 gazu, pochodzącego z 11 szybów. Odpowiada to łącznej ilości 260 m^3 powietrza, względnie gazu — na 1 t wydobytej ropy surowej, — podczas gdy normalne maksymalne zużycie przeciętne utrzymywało się w granicach 150 do 185 m^3 na wydobytą 1 t ropy. Przy analizie wydajności urządzeń dobywczych stwierdzono, że około 1/3 część doprowadzanego gazu i powietrza ulatniała się bezpowrotnie.

W niedostatecznych również rozmiarach dokonywa się akcja przemieniania szybów słabowydajnych z napędu kompresorowego na napęd pompowy, mimo, iż zmianie tej zawdzięczaćby można dobre rezultaty. Gdzieniegdzie osiągnięto w tej dziedzinie wyniki zachęcające; tak n. p. powiodło się w ciągu stycznia b. r. przestawić na terenie Azizbekow 13 szybów z kompresorów na pompy. Ilość jednak szybów bądź nieczynnych, bądź pracujących, które oczekują omawianej zmiany urządzeń technicznych, wynosi w przybliżeniu 100; dokładnych obliczeń brak w tej mierze. Zwraca również uwagę brak prac reparacyjnych, względnie ulepszeń przy istniejących urządzeniach kompresorowych, co pozwoliłoby podnieść znacznie wydajność odnośnych szybów.

Prace konstrukcyjne nad szybami nieczynnemi przedstawiają jedynie drobny ułamek potrzebnego wysiłku. Przyczyną tego są w dużej mierze usterki organizacyjne, przejawiające się wadliwym rozkładem czasowym prac. W grupie I terenu Azizbekow, drużyna robotnicza, pracująca przy naprawie szybów, zużyła 56,8% czasu na prace montażowe, 27,9% czasu na rozmaite prace przygotowawcze, 15,3% czasu na nieproduktywne zupełnie stójki. Ostatnia z tych po-

zycji stanowi niepotrzebną stratę, której winę ponosi zupełny brak kontroli.

W innej grupie terenu Azizbekow stwierdzono niemożność pełnego wyzyskania sił roboczych spowodu niedostatecznych przygotowań technicznych; po godzinach, przepracowywanych przez robotników stachanowskich ze znakomitą wydajnością, następowały godziny stójek, sprawionych względami natury technicznej. Po zakończeniu dni stachanowskich ogólna wydajność pracy zmalała, nie było natomiast żadnych stójek.

Niejedna trudność w toku pracy pochodzi również stąd, że poszczególne partje robotnicze posiadają w Rosji zbyt mały stopień odpowiedzialności indywidualnej. Sprawy takie, jak drobne zmiany tempa pracy, albo jak wymiana narzędzi, wymagają zgody kierującego inżyniera, co w praktyce stwarza tylko szereg niepotrzebnych zawikłań.

Wykształcenie fachowe robotników, jak również klucz przydziału wykwalifikowanych sił kierowniczych, pozostawia również wiele do życzenia. Pracę inżyniera, nadzorującego ruch pomp, pełni niekiedy geolog, słabo obeznany z urządzeniami maszynowemi. Wykształcenie wiertaczy niezawsze stoi na należnym poziomie. Podobnie kontrola i dyscyplina sił, pracujących w nocy, pozostawia wiele do życzenia.

Urządzenia techniczne stoją niezawsze na potrzebnym poziomie; często n. p. spotkać można brak urządzeń, zapobiegających ulatnianiu się lekkich frakcyj benzynowych w toku wydobywania ropy surowej. Akcja chwytania gazów i odbenzynowania ropy surowej nie jest naogół zorganizowana należycie. Tak n. p. zanotowano w ciągu 1935 r. w zakładach przetwórczych Azneft‘u około 1,41% strat, powstałych przez ulatnianie się benzyny: przy przewozie ropy surowej z jeziora Kalino do rafineryj w Groźnym przekroczyły analogiczne straty stosunek 5%.

Z przytoczonych wywodów wynika, że wiedziona przez sowiecki przemysł naftowy walka o każdą tonnę ropy, może doznać usprawnienia przez ruch stachanowski, tylko pod warunkiem uprzedniego radykalnego usunięcia wszelkich usterek, hamujących obecną pracę, i racjonalnego, technicznego i organizacyjnego przygotowania akcji stachanowskiej.

Spadek rosyjskiego eksportu naftowego

W rosyjskim eksporcie olejów mineralnych notowano w ciągu roku ubiegłego znaczny ubytek. Wedle danych, opublikowanych w urzędowych zestawieniach statystycznych dla handlu zagranicznego, sowiecki wywóz olejów mineralnych osiągnął w 1935 r. łączną cyfrę tylko 3,334.095 t, podczas gdy w 1934 r. wywieziono 4,269.788 t, a w 1933 r. — 4,894.452 t. ropy i przetworów naftowych. Eksport zeszłoroczny (1935 rok) wyniósł tylko 54,6% ilości kulminacyjnej 6,106.001 t, notowanej w 1932 r.

W poszczególnych działach wywozu olejów mineralnych przedstawiają się zmiany, stwierdzone w roku ubiegłym — w następujący sposób:

Rosyjski eksport olejów mineralnych

	1934	1935	%
	t o n n		
Ropa surowa	458 519	206 688	— 55,0
Benzyna	1 119 938	658 256	— 41,2
Nafta	435 573	416 203	— 4,5
Oleje smarowe	304 323	307 904	+ 1,2
Oleje Diesel‘owe	85 038	91 500	+ 7,6
Oleje gazowe	565 533	516 066	— 8,7
Oleje opałowe	1 300 864	1 133 680	— 12,8
Oleje inne	—	3 799	—
Razem	4 269 788	3 334 096	— 21,9

Jak widać z powyższego zestawienia, szczególnie znaczny ubytek nastąpił w dziale wywozu benzyny; ilość benzyny, wywieziona w roku ubiegłym, wyniosła tylko 1/3 ilości najwyższej, osiągniętej w 1932 r (1 972 380 t). Eksport ropy surowej i olejów opałowych również bardzo osłabł; w mniejszym nieco stopniu zmalały ilości wywiezionych olejów gazowych i nafty, w eksporcie zaś olejów smarowych i diesel‘owych stwierdzono nawet drobny przyrost. Statystyka zeszłoroczna orjentuje wyraźnie co do tych ilości olejów mineralnych, które Rosja musiała odebrać własnemu eksportowi na rzecz rosnącej szybko swej konsumcji wewnętrznej.

Rosyjski eksport ropy surowej i przetworów naftowych do wszystkich krajów importujących — zmalał w roku ubiegłym — z jednym wyjątkiem ilości, wywiezionych do Niemiec. Zmiany te są uwidocznione w następującem zestawieniu:

Rosyjski eksport olejów mineralnych, wedle krajów sprowadzających.

	1934	1935	%
	t o n n		
Niemcy	458 630	489 220	+ 6,7
Francja	730 491	413 147	— 43,4
Anglja	452 793	328 217	— 27,5
Japonja	266 919	220 920	— 17,2
Italja	622 099	205 438	— 67,0
Hiszpanja	493 546	178 462	— 63,8
Szwecja	153 234	148 068	— 3,4
Belgja	148 144	119 262	— 19,5
Danja	158 348	100 606	— 37,5

Nieznaczny wzrost eksportu do Niemiec należy w głównej mierze tłumaczyć dążnością wywiązania się z dawnych zobowiązań dostawy, a także wynikającemi z nich powinnościami płatniczemi. Stopień zmniejszenia się rosyjskiego wywozu olejów mineralnych do innych krajów pozostaje w związku ze zmianami stosunków rynkowych w tych krajach.

Nowy teren naftowy w Baku

Trustowi eksploracyjnemu grupy Azneft — „Azneftterazwedka“ — zajmującemu się poszukiwaniem i badaniem nowych złóż ropnych na obszarze Baku, powiodło się niedawno wykryć nowy teren naftowy o dość wysokiej wydajności. W miejscowości Pirsagat, w okręgu Aljat, około 80 km na południowy zachód od Baku, uruchomiono w lutym r. b. szyb o głębokości 1254 m, dający zrazu 200 do 250 t, obecnie około 400 t ropy surowej dziennie. Ropa, pochodząca z tego szybu, posiada ciężar gatunkowy 0,865, jest czysta i wypływa pod silnem ciśnieniem gazów.

Obok tego szybu, jak również obok szybów, przewidzianych w planie wierceń na 1936 r., ma powstać na nowoodkrytym terenie naftowym jeszcze w przeciągu bieżącego kwartału dalszych 30 szybów. Zapewniono już środki pieniężne i materjał techniczny do uskutecznienia tych prac.

O istnieniu zasobów ropy w okolicy Pirsagat wiedziano już oddawna. Jeszcze przed nastaniem ustroju sowieckiego przeprowadzono w różnych punktach równiny Kura, — na której kresie południowo wschodnim leży Pirsagat, — badania geologiczne, stwierdzające istnienie ropy. Rząd sowiecki podjął owe prace eksploracyjne w lecie 1931 r.; w lipcu 1932 r. dowiercono się śladów ropy na głębokości 1356 m. Drugi z rzędu szyb, którego budowę rozpoczęto w grudniu 1932 r., dostarczał znacznych ilości gazu, wydajność jednak zarówno tego szybu, jak i 32 szybów następnych, okazała się albo bardzo krótkotrwałą, albo też tak nieznaczną, iż nie widziano w tych wstępnych rezultatach podstawy do nadania poszukiwaniom większej intensywności. Powodem zastoju w pracach odkrywczych, wzgl. poniechania szybów, które w innych warunkach mogłyby niewątpliwie osiągnąć znaczną wydajność, były również trudności geologiczne terenu przy braku potrzebnego sprzętu technicznego i wykwalifikowanych sił fachowych. Jakkolwiek w dziedzinie jakości sprzętu wiertniczego i sił roboczych dokonał się ostatnio pewien postęp, należy wątpić, czy optymizm, widniejący w urzędowych obwieszczeniach o nowym terenie naftowym w Pirsagat, jest w całej pełni uzasadniony.

Gospodarka naftowa w Japonji

Japonja, nie posiadająca dotychczas znaczniejszych zasobów ropy surowej we własnym kraju i na terenach swych wpływów, zmuszona jest dążyć do gromadzenia zapasów paliwa płynnego i do rozbudowy produkcji paliwa namiastkowego. Wymaga to utrzymywania się krajowej konsumcji olejów mineralnych na wysokim i stałym poziomie.

Konsumcję cywilną przetworów naftowych w Japonji i w koloniach japońskich ocenić można na rok 1936 na 3,25 miljonów tonn; pozycja analogiczna w Mandżurji wyniesie prawdopodobnie 0,25 miljonów tonn. Dążenia japońskie idą w tym kierunku, aby skłonić wszystkich importerów nafty do utrzymywania zapasów w wysokości łącznej przynajmniej 1,5 miljona tonn; i aby popierać budowę krajowych zakładów rafineryjnych.

W połowie 1932 r. podwyższył rząd japoński cło, pobierane od przetworów naftowych, o 35%. Krajowy przemysł rafineryjny zareagował na to natychmiast szybkim wzrostem akcji przetwórczej; w latach następnych zwiększyła się jednak konsumcja wewnętrzna tak znacznie, że import zagranicznych gotowych przetworów naftowych dorównał niemal produkcji krajowych rafineryj.

W połowie 1934 r. wydał rząd japoński ustawę o zapasach olejów mineralnych, zmuszającą wszystkie przedsiębiorstwa naftowe do utrzymywania w ciągu $1^1/_2$ roku zapasów w wysokości 50% ostatniorocznej produkcji tych zakładów. Zarządzenie to zostało całkowicie wypełnione; towarzystwa naftowe, posiadające rafinerje w kraju i pozostające bez wyjątku pod zarządem japońskim, jak Nippon Oil, Mitsubishi Oil, Ogura Oil, Aikoku Oil, Hayayama Oil — przystąpiły natychmiast do budowy potrzebnych zbiorników i zgromadziły z początkiem 1936 r. zapasy wymaganej ilości. Natomiast koncerny obce, należące do grup Standard i Shell, mające w swem ręku cały import przetworów naftowych, stawiły pewien opór. Termin zebrania zapasów został naskutek tego przesunięty do dnia 1 lipca 1936 r., przyszło też również do nowych układów. Ministerstwo handlu, ustalając wysokość produkcji na 1936 r., przyznało nadwyżkę, odpowiadającą przypuszczalnemu wzmożeniu się konsumcji wewnętrznej, jedynie tym towarzystwom naftowym, które dostosowały się do zarządzeń w sprawie gromadzenia zapasów paliwa płynnego, t. j. jedynie towarzystwom naftowym japońskim, posiadającym rafinerje w kraju. Nadwyżka ta wynosi dla benzyny — w porównaniu z rokiem ubiegłym — 100 miljonów litrów; obcokrajowym towarzystwom importowanym przyznano jedynie 20 miljonów l nadwyżki. Planowane przez rząd japoński dalsze podwyższenie cła od importu olejów mineralnych o 15% zwiększy jeszcze wydatniej siłę konkurencyjną japońskich rafineryj krajowych i skłoni obce koncerny bądź

do budowy własnych rafineryj w Japonji, bądź też do ograniczenia swej działalności do samej tylko dostawy ropy surowej rafinerjom japońskim.

Zapotrzebowanie japońskiego rynku naftowego w latach 1931—1936.

(w miljonach gallonów amerykańskich)

Łącznie	1931	1932	1933	1934
Produkcja z ropy krajowej	81,9	61,7	50,5	62,7
Produkcja z ropy import.	115,9	179,4	211,1	258,7
Import przetworów naft.	328,1	385,4	379,6	435,9
Razem	526,0	626,5	641,2	757,3
Benzyna:				
Produkcja z ropy krajowej	25,4	18,6	13,7	15,5
Produkcja z ropy import.	52,8	83,8	93,5	116,8
Import benzyny	110,9	122,2	129,3	154,2
Razem	190,0	224,5	236,5	286,5

Dostawy na rynek japoński w 1936 r.

(w miljonach litrów)

	Łącznie	Benzyna	Olej świetlny	Oleje lekkie	Oleje smarowe	Oleje ciężkie
Rafinerje	1 343	661	78	160	241	203
Importerzy	1 818	584	52	—	29	1 153
Razem	3 251	1 245	130	160	270	1 456
w 1935 r.	2 980	1 150	140	200	244	1 246

Ilość paliwa płynnego, nagromadzona w wielkich zbiornikach, wystarczyłaby — nawet przy pełnem wykonaniu odnośnych zarządzeń — na nasycenie potrzeb konsumcyjnych zaledwie w ciągu jednego kwartału. Ropa w północnym Sachalinie i na Borneo stanowi dla Japonji wartość narazie niewiadomą. Produkcja benzolu nie może — mimo swej rozbudowy — odegrać poważniejszej roli. Przemysł upłynniania węgla znajduje się jeszcze w fazie projektów. Jak silnie oddziała produkcja alkoholu (z cukru) na Formozie — na japońską gospodarkę w dziale paliwa płynnego, nie da się jeszcze przewidzieć.

Mieszanka spirytusowa w Niemczech

Rozporządzeniem z 1. X. 1932 r. zwiększono w Niemczech ilość przymusowej domieszki spirytusowej z 2,5% na 10%.

Nowe rozporządzenie z dnia 1. I. 1936 r. wprowadza obowiązek dodawania do spirytusu, mieszanego z benzyną — metanolu (alkoholu metylowego) w ilości jednej części metanolu na dziewięć części spirytusu. Łącznie, zachowano dziesięcioprocentową domieszkę.

Niska cena metanolu pozwoliła obniżyć cenę spirytusu napędowego z 50 RM na 47,50 RM za hl. Naskutek dokonanej redukcji pewnych opłat monopolowych nastąpiła dalsza zniżka ceny na 45,50 RM za hl. Związana z tem zniżka ceny sprzedażnej paliwa jest bardzo niewielka i nie ma praktycznego znaczenia dla konsumenta.

Wprowadzenie przymusu dodawania metanolu do mieszanki spirytusowej jest nader znamiennym symptomem pewnych przemian gospodarczych; dowodzi mianowicie, że krajowa produkcja spirytusu z kartofli nie może w Niemczech w całej pełni zaspokoić potrzeb konsumcyjnych w dziale paliwa płynnego, a równocześnie jest przejawem dążności rządu niemieckiego do wprowadzenia drobnej chociaż ulgi w sytuacji przemysłu samochodowego, na którym ciąży obowiązek stosowania mieszanki spirytusowej.

Niemieckie gorzelnie, produkujące spirytus z kartofli, nadążały w dwu ostatnich latach z corazto wyraźniejszym trudem za wzrostem krajowej konsumcji paliwa płynnego. Zły urodzaj na kartofle w roku ubiegłym zaostrzy prawdopodobnie jeszcze bardziej dysproporcję między malejącą produkcją spirytusu, a corazto większemi potrzebami konsumcyjnemi.

Przymus stosowania mieszanki spirytusowej stanowi w Niemczech poważne obciążenie finansowe zarówno dla konsumenta, jak i dla skarbu państwa.

Wedle zestawień statystycznych niemieckiego Urzędu Monopoli Państwowych, dostarczono w okresie od 1. X. 1934 r. do 30. IX. 1935 r. łącznie 2 203 470 hl (176 278 t) alkoholu dla celów napędowych po cenie 625 RM za tonnę. Rozmaite koszty techniczne i manipulacyjne można ustalić na 100 RM za tonnę, co zwiększa koszt 1 tonny alkoholu do 725 RM. Tonna oclonej benzyny kosztuje 275 RM; różnica kosztu spirytusu i benzyny, pomnożona przez ilość spożytego spirytusu 176 278 t, daje kwotę 79 325 000 RM, jako łączny koszt stosowania domieszki spirytusowej w Niemczech w przeciągu 1 roku.

Do powyższej kwoty trzeba jeszcze doliczyć stratę, poniesioną przez skarb państwa w dziedzinie gospodarki celnej. Od importu zagranicznego alkoholu i — rzecz prosta — od alkoholu, produkowanego w kraju, nie pobiera się w Niemczech żadnych opłat celnych, podczas gdy cło, pobierane od 1 tonny importowanej benzyny wynosi 219,30 RM. Gdyby w miejsce zużytej w omawianym okresie czasu domieszki spirytusowej stosowano benzynę, pochodzącą z importu, skarb państwa zyskałby na tem 38 657 765 RM. Płatnicy podatkowi i posiadacze pojazdów mechanicznych musieli tedy pokryć w ciągu roku niedobór finansowy w wysokości 117,98 miljonów R. M. Oznacza to obciążenie płatnicze 152 R. M., ciążące dodatkowo na każdym z 776 000 niemieckich pojazdów mechanicznych w 1935 r.

Trudno motywować tak wielki i tak trudny do pokrycia niedobór finansowy względami natury dewizowej Przy uwzględnieniu niższej wartości kalorycznej alkoholu od benzyny, przyjmując przeciętną cenę benzyny importowanej

w omawianym roku na 55,20 R. M. za tonnę, można ocenić w przybliżeniu osiągniętą w tym czasie oszczędność dewizową na 9 765 000 R. M. Fakt jednak, iż dla pełnego zaspokojenia potrzeb konsumcyjnych sprowadzono w tymże czasie 16 963 t alkoholu zagranicznego o wartości 4,25 miljonów RM, zniża uzyskaną realnie oszczędność do 5,51 miljonów RM w walucie obcej. Suma ta nie mogła odegrać poważnej roli w bilansie niemieckim.

Z przedstawionego stanu wynika niezbicie, że cele, dla których wprowadzono ongiś przymus stosowania mieszanki spirytusowej, nie są w praktyce osiągalne.

Fuzja brytyjskich stowarzyszeń w dziale komunikacji mechanicznej

Brytyjskie stowarzyszenia przemysłowe, pracujące w dziale komunikacji mechanicznej, utworzyły po wieloletnich usiłowaniach jeden związek, mający na celu wspólną obronę interesów. Już w roku ubiegłym dokonało się złączenie dwu towarzystw mianowicie „Road Haulage Association“ i „Motor Hirers and Coach Services Association“ w jedną instytucję pod mianem „Associated Road operators“, instytucja ta zaś zawarła niedawno ze związkiem „Commercial Motor Users Association“ układ, łączący oba związki w centralną organizację reprezentacyjną dla spraw przemysłowej komunikacji mechanicznej.

Jednolity front wszystkich stowarzyszeń, zajmujących się transportem mechanicznym, usprawni niewątpliwie krytyczną, wzgl. obronną akcję przemysłu samochodowego w stosunku do roszczeń kolei, polepszy sytuację posiadaczy transportowych pojazdów mechanicznych, pozwoli rozwiązywać zagadnienia mechanicznego przewozu zgodnie z ogólnemi postulatami gospodarczemi, upraszczając i uzgadniając różnorodne, zawikłane zagadnienia lokalne.

Ważność uzgodnienia gospodarczych dążeń przemysłu samochodowego podkreślił brytyjski minister komunikacji w 1934 r. na grudniowej sesji parlamentu.

Włączenie prywatnych sfer samochodowych w stworzoną niedawno, jednolitą organizację, zwiększyłoby niewątpliwie rolę i znaczenie dokonanej fuzji.

KOPALNIE • RAFINERJE • GAZOLINIARNIE
TŁOCZNIE • WARSTATY MECHANICZNE
FABRYKI MASZYN i NARZĘDZI
ELEKTROWNIE PRZEMYSŁU NAFTOWEGO

zaopatrują się w materjały i artykuły techniczne

wyłącznie u firm, ogłaszających się

w „PRZEMYŚLE NAFTOWYM“

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 36·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 22·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 14·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce“ wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·—)

Ceny ogłoszeń:

	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.	1/8 str.
Przed tekstem	Zł. 200·—	Zł. 120·—	Zł. 70·—	Zł. 40·—
za tekstem	„ 150·—	„ 80·—	„ 45·—	„ 30·—

Trzecia str. okładki Zł. 250·— Czwarta str. okładki Zł. 300.—
Na pierwszej i drugiej stronie okładki ogłoszeń nie zamieszczamy.

Ogłoszenia specjalne wedle umowy. Wkładki całostronicowe dostarczone przez klienta Zł. 200·— plus efektywne koszty porta. — Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.
Z drukarni i litografji Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.